SHOUT
SHARE
IT

29

BULLETIN

DU

Insitute

~~MUSÉE~~ OCÉANOGRAPHIQUE

DE MONACO

Nos 191-219

Smithsonian Institution
FEB 23 1912
National Museum.

MONACO
AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

1911

508.2
I59
no. 191-215
1911

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Albert Ier, Prince de Monaco. — N° 208. — Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II.*

Bertel (Rudolf). — N° 219. — Sur une nouvelle méthode de recherches qualitatives de la lumière dans des profondeurs différentes de la mer. (Note préliminaire).

Calvet (Louis). — N° 215. — Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910).

Cépède (Casimir). — N° 202. — La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906.

Chevreux (Ed.). — N° 204. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord.

Coutière (H.). — N° 197. — Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Priuce de Monaco.

Delage (Yves). — N° 198. — La Spongiculture à Tamaris.

Dubois (Raphaël). — N° 191. — Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer.

Famincyn. — N° 200. — Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco.

Fauré-Fremiet (E.). — N° 192. — Révision de la famille des *Textularidæ.*

Fauré-Fremiet (E.). — N° 216. — La constitution dn test chez les Foraminifères arénacés.

Fauvel (Pierre). — N° 194. — Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco.

Guérin-Ganivet (J.). — N° 195. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte).

Guérin-Ganivet (J.). — No 203. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes).

Guérin-Ganivet (J.). — N° 217. — Notes prélimineires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein (avec une carte).

Guérin-Ganivet (Mme G.). — N° 207. — Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908.

HANSEN (H.-J.). — N° 210. — The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation.

HAUTREUX (A.). — N° 211. — Températures de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs).

HEILBRONN (Dr Alfred). — N° 201. — Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H.

JOUBIN (L.). — N° 213. — Études sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes).

KŒHLER (R.). — N° 196. — Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*.

KŒHLER (R.). — N° 214. — Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco.

MAAS (Dr Otto). — N° 212. — Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite).

MALAQUIN (A.) et CARIN (F.). — N° 205. — Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*.

NIELSEN (J.-N.). — N° 209. — Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire).

RICHARD (J.). — N° 218. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* en 1911, liste des Stations (avec une carte).

ROUCH (J.). — N° 206. — Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique.

SUDRY (L.). — N° 199. — Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910.

ZUGMAYER (Erich). — N° 193. — Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice».

TABLE DES MATIÈRES

Le numéro de chaque article se trouvant au bas du recto de chaque feuillet il est très facile de trouver rapidement l'article cherché.

Nos 191. — Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois.

192. — Révision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet.

193. — Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des Campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer.

194. — Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Priniesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel.

195. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet.

196. — Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

197. — Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière.

198. — La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage.

199. — Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry.

200. — Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg.

201. — Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux.

202. — La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes.

203. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. GUÉRIN-GANIVET.

204. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. CHEVREUX.

205. — Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. MALAQUIN et F. CARIN.

206. — Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. ROUCH, enseigne de Vaisseau.

207. — Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. GUÉRIN-GANIVET.

208. — Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO.

209. — Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. NIELSEN, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague.

210. — The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. HANSEN

211. — Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred HEILBRONN.

212. — Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto MAAS.

213. — Études sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. JOUBIN.

214. — Arcturidés nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. KŒHLER.

215. — Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis CALVET.

216. — La constitution du test chez les Foraminifères arénacés, par E. FAURÉ-FREMIET.

217. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein (avec une carte), par J. GUÉRIN-GANIVET.

218. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* en 1911, liste des Stations, dressée par J. RICHARD, avec une carte.

219. — Sur une nouvelle méthode de recherches qualitatives de la lumière dans des profondeurs différentes de la mer. (Note préliminaire), par Rudolf BERTEL, Professeur à la Deutsche Oberrealschule à Pilsen.

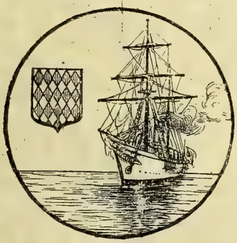
N° 191 5 Janvier 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

NOUVEAUX ESSAIS DE SPONGICULTURE AU LABORATOIRE MARITIME DE BIOLOGIE DE TAMARIS SUR MER

par **M. le Professeur Raphaël DUBOIS.**
Directeur du Laboratoire Maritime de Tamaris-sur-Mer.



Smithsonian Institution
MAR 2 1911
21657
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2o Supprimer autant que possible les abréviations.

3o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er^, Prince de Monaco)
N° 191 — 5 Janvier 1911.

Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer.

*Spongiculture par essaimage ou ensemencement, — fixation des larves d'éponges commerciales, — élevage et description des Olynthes d'*Euspongia officinalis, *— position systématique des éponges fibreuses commerciales, — pêche des éponges commerciales sur la côte du département du Var.*

par **M. le Professeur Raphaël DUBOIS.**
Directeur du Laboratoire Maritime de Tamaris-sur-Mer.

En 1901, ayant été chargé par le Ministère des Colonies d'une mission pour l'étude des huîtres perlières sur les côtes de la Tunisie, j'avais été frappé de l'intérêt qu'il y aurait à installer un laboratoire maritime de biologie dans les eaux du Golfe de Gabès, pour permettre de résoudre scientifiquement un certain nombre de problèmes d'ordre pratique, d'où dépend directement la richesse du sud tunisien et, plus spécialement, l'importante question des éponges (règlementation de la protection, pêche, culture, etc., etc.)

La haute administration de la Régence et, en particulier, l'éminent ingénieur M. de Fages, aujourd'hui directeur Général des travaux publics de Tunisie, voulut bien prendre en considération la proposition que je lui fis d'organiser cet établissement et d'en prendre la direction technique. M. A. Allemand-Martin, préparateur à mon laboratoire de physiologie générale et comparée de Lyon, détaché au service du gouvernement tunisien me fut adjoint en qualité de sous-directeur.

Le laboratoire fut installé en 1903, et jusqu'en 1906 on multiplia les recherches et les expériences. L'époque exacte de l'émission des larves, jusqu'alors fort controversée, fut définitiment fixée, ce qui permit d'établir une réglementation basée sur des données scientifiques. La biologie de l'éponge *(Hippospongia equina)* fut l'objet d'études spéciales et surtout la spongiculture par fragmentation. Nos essais ont été assez encourageants pour que le gouvernement de la Régence ait décidé qu'ils seraient poursuivis sous la surveillance très active et fort habile du Commandant du port de Sfax, M. le Capitaine Capriata. Sous son heureuse influence, et grâce à la constante sollicitude d'une administration éclairée, le *parc d'essai pour la spongiculture* à Sfax a pris une grande importance. Les résultats obtenus font présager que l'on pourra arriver dans un avenir prochain à la solution pratique industrielle de l'importante question économique de la culture artificielle de l'éponge commerciale ; ils ont été publiés dans un grand nombre de volumes, de brochures, de Revues et de journaux (1). Mais malgré cette opulente publication, il faut croire que l'existence même du laboratoire de Sfax et les multiples expériences qui y ont été faites pendant plusieurs années consécutives ont complètement échappé à la connaissance des savants de l'*United states Bureau of Fisheries*, qui vient de publier un important travail de M. H. F. Moore, un de ses assistants scientifiques (1).

---

(1) Raphael Dubois, Le laboratoire maritime de biologie de Sfax (Tunisie) : *Ann. de la Soc. linnéenne de Lyon, 12 Février, 1906, T. LV.*

A. Allemand-Martin, Etudes de physiologie appliquée à la spongiculture sur les côtes de Tunisie : *thèses pour le doctorat ès-sciences, Lyon, 23 novembre, 1908.*

E. de Fages & Ponzevera, Les pêches maritimes de la Tunisie : *Tunis, 1908.*

Raphael Dubois et A. Allemand Martin, Contribution à l'étude de la biologie des éponges et à la spongiculture sur les côtes de Tunisie : *Ann. de la Soc. linnéene de Lyon. T. LV, 1908.*

Raphael Dubois, Rapport sur la spongiculture et sur la mytiliculture en France : *C. R. du Congrès international des pêches maritimes des Sables d'Olonne, 1909.*

R. de Ceccaty, *La Dépêche Sfaxienne, 29 septembre 1908, 5 décembre 1908 ; 1er, 8, 16 septembre, 1910.*

De Chadenac, Le laboratoire de Sfax, la station maritime de Tamaris-sur-mer, la spongiculture et l'industrie des éponges en Tunisie : *Ligue maritime, 1910.*

La culture des éponges sur le littoral méditerrannéen français — *La Nature, 16 janvier 1909 et 7 Novembre 1908.*

La spongiculture : *Revue générale des Sciences. Paris, 30 décembre, 1907* ; Etc., Etc.

Les résultats auxquels sont arrivés les expérimentateurs américains sont identiques à ceux que nous avons publiés avant eux et ils ont employé, comme nous, la méthode de la fragmentation ou du bouturage.

Nous terminions ainsi le travail que nous avons publié en collaboration avec M. A. Allemand-Martin, en 1908 (loc. cit.) « Tous les faits résumés succinctement dans cette note nous permettent d'espérer qu'à une époque plus ou moins rapprochée, selon les moyens d'action dont nous pourrons disposer, la spongiculture entrera dans une phase pratique et que les efforts scientifiques et administratifs, déjà faits en ce but, recevront leur juste récompense. »

M. Moore, de son côté, a fait de nombreuses observations sur lesquelles il a basé ses calculs. Mais il dit comme nous l'avions fait remarquer nous-mêmes, que les conclusions basées sur les expériences actuelles sont grandement théoriques et qu'une donnée définitive ne pourra être obtenue avant que le travail soit repris sur une échelle commerciale. «On peut croire, avec confiance, ajoute M. Moore, que si les investigations sont poursuivies dans une localité convenable, le revenu net actuel par acre pourra être considérablement plus grand que ceux qui ont été établis.» L'expérimentateur américain a admis, avec les réserves ci-dessus indiquées, que le revenu net d'un placement d'environ 225 livres sterling, par acre, serait, en moyenne, par année, de 200 livres sterling.

M. Moore a serré de plus près que nous la question financière, mais les conclusions sont les mêmes que les nôtres et que celles de MM. de Fages et Ponzevera (loc. cit). Tout porte donc à croire que, grâce aux perfectionnements nombreux apportés à la méthode des boutures, les prévisions de F. Cavalini, d'Oscard Schmidt et de Buccich, de Emile von Marenzeller, recevront bientôt une sanction industriellement pratique.

---

(1) A pratical method of Spongia culture : *in Bull. of the Bureau of Fisheries* V. XXVIII, Washington, 1910.

Cependant, comme nous l'avons fait remarquer depuis longtemps, le spongiculteur ne devra pas se borner à multiplier les éponges par le bouturage, il devra s'appliquer à en obtenir directement par *essaimage ou ensemencement.*

La méthode du bouturage et de l'essaimage naturel, peuvent être conduites simultanément, puisque la fragmentation n'empêche pas la production des éléments reproducteurs et l'émission des larves.

Le procédé de l'essaimage naturel est basé sur la reproduction des éponges *parquées* et sélectées au moyen des larves. Il paraît de prime abord beaucoup plus simple que le précédent. Il n'exige en effet, d'autre technique que l'observation précise des conditions essentielles de biologie suivantes :

1° Que la pêche et l'installation soient faites à une température voisine de la température optima de + 15°. ;

2° Que les éponges destinées à cette culture soient pêchées au scaphandre ou à la plongée à nu ;

3° Que les éponges, au moment de leur capture, soient immobilisées de la meilleure façon possible dans des caisses à claire-voie, ou de préférence, dans des corbeilles, s'il s'agit d'éponges entières, sans écrasement ni blessures, et transportées dans les conditions indiquées (*loc. cit.*) sur le lieu des opérations ;

4° Que ces éponges soient placées dans un parc installé dans les mêmes conditions que le parc type du laboratoire de Sfax, c'est-à-dire enclos, et à un mètre environ les unes des autres.

Les larves, au moment de leur émission se déplacent à l'intérieur du parc, puis tombent parfois et se fixent au fond sur les rhizomes de zostères et sur les collecteurs placés au préalable, et composés de pierres, de débris de poterie, de coquilles, etc.

Lorsque les petites éponges deviennent visibles à l'œil nu, l'opérateur doit, si elles sont fixées sur des collecteurs trop rapprochés les uns des autres, écarter suffisamment les collecteurs pour que les éponges ne puissent pas se gêner mutuellement, et pour qu'elles puissent trouver dans l'eau ambiante la quantité de plankton nécessaire à leur nourriture. Après sa fixation à l'état de larve, dans les eaux du laboratoire de Sfax, où ont été faites ces constatations, l'éponge grossit très rapidement. Pendant le premier été, elle atteint la taille d'une petite orange, dans le cours ou à la fin de la deuxième année, elle peut arriver à la grosseur commerciale minima (o ^{m} 3o de circonférence). Ce procédé donne des résultats beaucoup plus rapides que la spongiculture par fragmentation ; il y a lieu toutefois, de multiplier les essais avant de pouvoir se prononcer en toute connaissance de cause sur la valeur industrielle de ce procédé. (V. Les pêches maritimes de la Tunisie, 1908.)

Les premiers essais que nous avons tentés dans cette direction avec M. Allemand-Martin au laboratoire de Sfax, au début de sa fondation, n'ont pas été démonstratifs en raison des travaux de dragages effectués dans le port de Sfax, très voisin du laboratoire et aussi parce que les clôtures étaient très imparfaites. D'importantes améliorations ont été depuis apportées au parc d'essai par l'Administration des Travaux publics sous l'impulsion féconde de son éminent directeur M. de Fages, secondé avec beaucoup de zèle de compétence et d'habileté par le capitaine Capriata. Il n'est pas douteux, en tous cas, que l'on arrivera à des résultats supérieurs à ceux que nous avions obtenus avec M. Allemand-Martin au début.

Pourtant ce qui nous avait toujours frappé l'un et l'autre, c'est l'énorme disproportion qui existe, même à l'état naturel, entre le nombre colossal de larves émises par les éponges et le nombre infiniment petit des éponges issues des larves.

Je n'avais vu qu'une fois se développer une petite éponge sur une pierre de notre bassin d'essai de Tamaris, où cependant nous avions parqué plusieurs belles éponges de Tunisie.

Les résultats de l'*essaimage naturel*, même en parc clos avec collecteurs variés, n'ayant pas été satisfaisants, nous avons essayé d'arrêter les larves, de les enfermer autant que possible et de les attirer sur des collecteurs placés à leur portée. C'est ce qu'on pourrait appeller l'*assaimage artificiel*, méthode nouvelle ainsi qu'on en peut juger par ce passage du travail récent de M. Moore (loc. cit., p. 554) qui montre que rien de semblable n'avait été tenté avant nous.

« Il est probable, dit l'auteur, que l'éponge peut être cultivée depuis les œufs jusqu'à un volume commercial, mais cela n'a pas été démontré jusqu'ici. D'après certaines expériences, faites avec des éponges non commerciales, on sait qu'elles peuvent être conservées pendant longtemps vivantes après le développement de l'œuf. On ne connaît aucun cas dans lequel elles ont été artificiellement conduites à la maturité ou à un développement important et les expériences avec les éponges commerciales sont toujours sans conclusions.

« L'élevage des éponges à partir de l'œuf restera très probablement toujours une délicate opération praticable seulement par un habile chercheur pourvu de facilités spéciales et entièrement au dessus de la portée d'un praticien engagé dans une affaire commerciale. Pour cette raison, la méthode paraît mal adaptée aux présents besoins de la pêche aux éponges et a été, par conséquent, écartée dans le travail expérimental décrit dans cette publication.

« Cependant, comme cela a été indiqué dans une discussion académique par M. H.-V. Wilson, il se peut que cette méthode prenne une place distincte dans la culture future de l'éponge, bien que son développement et son application nécessiteraient probablement la main d'un opérateur exceptionnellement habile.

« Il pourrait alors faire engendrer des éponges par des parents sélectés et obtenir ainsi des races perfectionnées pour faire la culture par bouturage ou fragmentations. Peut-être quelque procédé d'hybridation pourrait être aussi obtenu, comme l'ont fait pour les plantes les horticulteurs expérimentateurs.

« Mais, en raison de la plasticité de l'éponge, de son extrême susceptibilité aux influences du milieu, aussi bien que des difficultés que rencontreront les expérimenteurs dans leurs tentatives de reproduction et d'hybridation, une longue attente sera nécessaire, si tant est que les résultats heureux ne fassent pas complètement défaut ».

On ne pouvait faire un meilleur exposé que celui de M. Moore de l'état de la question, mais nous ne saurions partager le pessimisme du savant américain pour les raisons que nous allons exposer.

Au mois de novembre 1909, nous avons fait pêcher au scaphandre, sur le littoral du département du Var et dans le voisinage du laboratoire de Tamaris-sur-Mer, des éponges commerciales et particulièrement des *Euspongia officinalis* var. *adriatica*. Ces spécimens ont été recueillis avec le plus grand soin et transportés dans des paniers remplis d'algues et baignant dans l'eau. Les éponges arrivées en parfait état de conservation, ont été immédiatement placées dans les appareils que nous avions fait construire spécialement pour essayer comparativement l'essaimage naturel et l'essaimage artificiel.

Ces appareils se composent de radeaux flottants en bois blanc, supportant des vases en terre cuite percés de vingt-cinq trous du diamètre de un centimètre chacun pour permettre la circulation de l'eau et susceptibles de recevoir des couvercles de diverse nature.

Les radeaux ont une longueur de $3^{m}80$ et une largeur de $0^{m}80$. Ils sont composés d'un cadre en poutrelles de $0^{m}16$ de côté et d'un plancher en voliges. Toutes les pièces sont réunies par des vis de cuivre. Le plancher est percé de trous de $0^{m}35$ centimètres de diamètre, distants les uns des autres de quinze centimètres. Ces trous reçoivent des vases en terre cuite, en forme de cônes tronqués qui ne sont autre chose que des pots à fleurs dont les parois ont été percés de trous, comme nous l'avons dit plus haut.

Leur fond avait aussi été percé de cinq trous pour permettre l'écoulement des dépôts vaseux.

Un certain nombre de vases ne présentaient que l'orifice existant normalement dans tout pot à fleurs mais c'est là une disposition à modifier pour empêcher la vase de s'accumuler dans le fond des récipients.

Les vases ont une ouverture d'un diamètre de $0^{m}35$ centimètres et une hauteur également de $0^{m}35$ centimètres.

L'ouverture supérieure a été fermée respectivement pour chacun de ces récipients, par des verres de couleurs différentes, par des plaques de marbre blanc ou par des tuiles ; d'autres vases ont été laissés ouverts.

Nous avons mis en expérience une vingtaine de ces viviers enterre cuite.

Les radeaux ont été amarrés dans un grand bassin d'essai, ayant 500 mètres carrés de superficie, situé en face du laboratoire et où l'eau est constamment renouvelée par le passage des bateaux à vapeur faisant le service des Sablettes et de Tamaris à Toulon, toutes les heures environ, dans un sens ou dans l'autre.

La profondeur de l'eau est très peu considérable et varie de un mètre à un mètre cinquante centimètres ; elle est même tombée plus bas pendant les mois d'été.

Les radeaux sont accolés à un pont de bois qui permet de surveiller facilement ce qui se passe dans les viviers et, en outre, ils peuvent suivre les mouvements de hausse et de baisse de l'eau très facilement, en glissant le long de tiges fixées au pont et traversant des pitons vissés sur le bord du radeau tourné du côté du pont.

D'autres viviers et radeaux de même espèce avaient été installés dans notre parc de mytiliculture, lequel n'est pas abrité comme le bassin d'essai, mais est beaucoup plus profond ; le mauvais temps ayant dérangé nos expériences de ce côté, nous les avons provisoirement abandonnées pour adopter cette année un dispositif nouveau plus avantageux.

Les éponges du parc d'essai ont été fixées de différentes façons.

Les unes ont été attachées sur les parois du vase au moyen d'une ficelle passée dans les trous destinés à la rénovation de l'eau, d'autres ont été fixées également à l'aide d'une ficelle, mais sur des petites plaques carrées de marbre blanc dressé mais non poli, indépendantes, appuyées debout le long de la paroi et que l'on pouvait enlever à volonté quand cela était nécessaire pour mesurer l'accroissement de la taille ou pour le nettoyage des viviers.

Nous avons également employé comme support ces petits pavés hexagonaux en terre rouge que l'on appelle dans le midi des «tomettes» ; l'éponge était fixée non pas sur la surface polie, mais sur l'autre, laquelle présente des reliefs favorables à la fixation de l'éponge.

Dans tous les cas, nous avons obtenu des fixations solides permettant d'enlever la ficelle fixatrice au bout d'un temps relativement court. Le procédé le plus économique est celui des « tomettes » ; c'est aussi le meilleur à d'autres points de vue.

Les éponges ont été abandonnées dans leurs viviers respectifs pendant l'hiver, le printemps, l'été et une partie de l'automne : on s'est contenté d'enlever de temps en temps la vase qui s'était déposée dans le fond.

Au commencement du mois de novembre dernier, nous avons examiné les viviers.

Dans les vases restés ouverts, l'accumulation de la vase, des détritus de surface et très probablement aussi l'action des radiations solaires avait fait périr une certaine quantité des éponges du bassin d'expériences, qui n'étaient guère séparées de la surface que par une couche d'eau de 30 à 40 centimètres.

Les éponges du parc à mytiliculture placées dans des vases semblables mais à une profondeur de deux mètres environ et en eaux vives avaient, l'année précédente, parfaitement résisté malgré l'absence de couvercle, elles étaient noires et leur volume s'était notablement accru dans l'espace de quelques mois.

D'autres éponges, placées dans les mêmes conditions, mais dans des vases dont l'orifice supérieur était fermé par un couvercle de terre cuite, étaient également bien portantes ; elles s'étaient dépigmentées par suite de l'absence d'éclairage, mais avaient acquis un volume supérieur à celui des précédentes.

La même remarque de l'influence de la lumière sur les éponges commerciales avait déjà été faite au laboratoire de Sfax dans nos recherches antérieures. Mais ni dans les vases ouverts, ni dans les vases couverts du parc à mytiliculture nous n'avions constaté ce que nous avons vu en novembre dernier dans les vases supportés par les radeaux du bassin d'expérimentation situé en face du laboratoire.

La face inférieure des couvercles des vases fermés, leurs parois intérieures et parfois même la paroi extérieure, surtout la partie tournée du côté nord, les supports formés de plaquettes de marbre et les tomettes portaient en nombre plus ou moins grand de petites amphores de cinq à dix millimètres qui n'étaient autre chose que des *olynthes*.

On a, comme on sait, considéré longtemps les olynthes comme des espèces d'un genre particulier d'éponge, mais plus tard, on a reconnu que ce n'était qu'une forme spéciale d'un des stades de développement des éponges.

L'abondance de ces olynthes dans des vases demi-clos renfermant des *Euspongia officinalis*, ne permettait pas de supposer qu'ils n'étaient pas issus des éponges en question, d'autant mieux que jamais on n'en avait constaté la présence dans le bassin d'essai antérieurement à nos expériences.

D'autres éponges avaient été suspendues tout autour des radeaux : on avait disposé des collecteurs variés dans leur voisinage, mais ils ne portaient pas traces d'olynthes. Ceux-ci s'étaient développés uniquement sur les pots, sous les couvercles de ces pots et sur les supports mobiles des éponges qu'ils contenaient.

Ils étaient surtout abondants à la face inférieure des couvercles de verre rouge et de verre jaune, en quantité moindre sur les verres verts et sur les bleus. Le verre violet ayant été brisé, il nous a été impossible de savoir quel aurait pu être son action. Sous le couvercle du verre rouge nous avons compté plus de cent olynthes. Ces couvercles étaient tous, sur leur face supérieure, recouverts d'une légère couche de limon.

Il est difficile de dire si les différences constatées sont dues à la prédominance de certaines radiations colorées ou à des diffrences d'intensité éclairante.

Nos verres sont loin d'être monochromatiques et nous ne pouvons avoir que des indications un peu vagues sur l'influence de la qualité de la lumière, sur le développement des olynthes. Nous nous proposons de reprendre ce côté de nos études, en nous plaçant dans des conditions expérimentales d'un déterminisme plus rigoureux. Ce qui n'est pas douteux c'est que les olynthes n'existaient pas en même proportion à la face inférieure de tous les verres colorés. Il restera à résoudre également la question de savoir si l'abondance constatée sous certains verres tient à ce que les olynthes se sont développés plus volontiers grâce à l'influence de certaines radiations, ou si simplement les larves mobiles ont été attirées en plus grand nombre par les radiations rouges et jaunes. Peut-être les deux influences se sont-elles fait sentir à la fois.

Quant à l'influence de la quantité de lumière ou si l'on préfère, de l'intensité éclairante, elle est bien évidente. Un éclairage trop violent est aussi préjudiciable qu'une obscurité trop prononcée. Ce qui vérifie une fois de plus cette loi physiologique qu'il n'y a pas d'animaux lucifuges ou négativement héliotropiques ou phototropiques et que tous sont positivement phototropiques, mais à des degrés différents.

Dans les vases où il y avait une obscurité à peu près complète, c'est-à-dire dans ceux qui n'avaient qu'un trou au fond et étaient fermés par une plaque débordante de marbre blanc, il n'y avait pas d'olynthes ; mais on en voyait en assez grand nombre sur la paroi inférieure de la plaque de marbre, *en dehors* de l'ouverture du vivier de terre cuite ; les larves avaient dû fuir la trop grande obscurité de l'intérieur, glisser entre les bords du pot et la plaque de marbre et s'établir dans les points extérieurs de la face inférieure mieux éclairés.

Ces données ont une importance considérable parce qu'elles montrent qu'on peut orienter suivant certaines directions les larves mobiles des éponges et les forcer à se fixer et à se développer sur certains collecteurs, de préférence à d'autres. Or c'est la grande dissémination des larves qui semblait surtout être la cause de l'énorme disproportion existant entre ces dernières et les éponges produites : on aura ainsi un moyen de vaincre cette difficulté capitale de la spongiculture par essaimage.

Il est vraisemblable aussi que les larves doivent être la proie d'une foule d'animaux pélagiques qui vivent du plankton. Dans nos récipients nous avons trouvé à côté des olynthes une grande quantité d'ascidies solitaires, particulièrement de jeunes *Phallusia mamillata* Sav. et une autre espèce non mobile que nous déterminerons ultérieurement. Ces commensaux qui peuvent être dangereux pour les larves mobiles, ne le sont certainement pas pour les olynthes : il semble même que ceux-ci profitent des courants entretenus par les siphons des ascidies, car nous avons vu plusieurs olynthes fixés à la surface de ces derniers.

A côté des ascidies nous avons remarqué une assez grande quantité de petits gastéropodes, qui pourraient bien être des ennemis de nos olynthes et qui seront l'objet d'une surveillance particulière. En tous cas, la pluplart des ennemis des larves de l'éponge et particulièrement les poissons, doivent être empêchés par les dispositions que nous avons adoptées.

Le verre jaune supportant nos sujets étant tombé dans une flaque d'eau douce, s'est brisé. Nous en avons recueilli les fragments et malgré un bain de quelques secondes dans cet élément nouveau, les olynthes ont pu être maintenus vivants dans des cuvettes plates et dans des cristallisoirs où l'eau n'est jamais renouvelée. Dans un certain nombre de ces récipients on s'est contenté de mettre quelques ulves vertes.

Depuis un mois, les spécimens en observation se sont bien comportés, la mortalité a été insignifiante : le volume de plusieurs sujets s'est accru. Il s'est même montré des jeunes que nous n'avions pas aperçus au début et qui peut-être n'existaient pas. Cela permettrait de supposer qu'il existait encore, en novembre, des larves libres, à moins que de la désagrégation de quelques olynthes soient nés d'autres olynthes par le procédé indiqué par H. V. Wilson pour les éponges adultes.

Nous avons entrepris diverses expériences sur l'influence de quelques agents physiques et chimiques, de l'alimentation, etc. sur les olynthes *d'Euspongia*. Nous en ferons connaître les résultats ultérieurement. Nous dirons seulement que le plus grand de nos sujets a atteint la taille de quinze millimètres.

L'olynthe d'*Euspongia officinalis* a la forme d'une amphore, mais l'oscule est entourée d'une élégante couronne de longues soies immobiles, qui ne sont autre chose que des conuli formés par des spicules monaxiaux. La surface est hérissée de ces mêmes conuli.

Si l'on immerge un olynthe dans une solution d'hypochlorite de potassium (eau de Javelle), son tissu organique se désagrège et on trouve comme résidu, à côté de quelques débris organiques inattaqués, une quantité considérable de spicules, en aiguilles simples pouvant atteindre jusqu'à un millimètre de longueur.

A côté de ceux-ci, et en plus grande quantité, on voit de nombreux spicules triactines et *très rarement* des spicules tétractines. Les branches de ces spicules ne dépassent pas 1/5 de millimètre. Les acides les dissolvent rapidement avec dégagement de bulbes gazeuses : ce sont évidemment des spicules *calcaires*.

Cette constatation présente un grand intérêt parce qu'elle montre que les éponges charnues ou cornées *commerciales*, et probablement les autres également, ne doivent pas être, comme on l'a prétendu (1), rapprochées des éponges siliceuses.

D'ailleurs, si l'on fait subir la même opération à un fragment d'*Euspongia officinalis*, on trouve un résidu formé de parties organiques et de parties minérales. Ces dernières seulement s'éclairent dans la lumière polarisée, les nicols étant croisés : mais çà et là, bien qu'en *très petit nombre*, on rencontre encore des spicules en aiguilles, monaxiaux et des spicules triactines. Nos sujets sont donc bien des olynthes d'Euspongia.

Les grains brillants dans la lumière polarisée ne sont pas des grains de sable : ils se dissolvent comme les spicules dans les acides. Ces granules, tous calcaires, paraisssent venir du canal médullaire des fibres de l'éponge et doivent être produits par le même mécanisme que les spicules, dont ils ne sont peut-être que des débris. Cette explication est au moins plus acceptable que l'hypothèse qui consiste à les considérer comme des grains de sable, saisis par le capuchon des spongioblastes coiffant les extrémités des conuli superficiels. De cette hypothèse, sans fondement, on a tiré cette singulière conséquence que « des conditions de sédimentations convenables sont nécessaires à l'éponge, et que là où la sédimentation serait nulle ou trop grossière, l'éponge ne pourrait prospérer. (loc. cit. p. 742.)

Il y a lieu de n'attacher, au point de vue de la spongiculture, aucune importance à des conclusions qui ont pour point de départ un fait certainement inexact.

L'importance des observations que nous venons de signaler est grande puisqu'elle ne permet plus de classer les éponges commerciales dans le groupe des éponges acalcaires et de rapprocher ces éponges fibreuses des éponges siliceuses. La classification actuelle doit donc être remaniée. Les monocératides, éponges fibreuses comprenant les genres *Euspongia* et *Hippospongia* sont en réalité, à l'état jeune, à la fois des monoaxonides calcaires par la prépondérance des spicules monoaxiaux, et des tétractinellides *calcaires* à cause des spicules triactines calcaires.

---

(1) Yves Delage — L'état actuel de la biologie et de l'industrie des éponges. *Revue gén. des Sciences*, *1898*.

Les spicules calcaires, si nombreux chez l'olynthe, disparaissent presque complètement dans l'état adulte des éponges fibreuses commerciales, au moins chez *Euspongia officinalis*, Var. *adriatica*.

DEUXIÈME PARTIE

La pêche des éponges commerciales sur la côte du département du Var. (1)

Quatre sortes commerciales d'éponges sont pêchées sur le littoral du département du Var :

1° La *Syrienne bâtarde :* C'est la meilleure comme qualité ; elle se vend sèche et choisie soixante francs le kilog. et non choisie environ vingt-cinq francs le kilog. Elle est achetée principalement à Paris, en Italie et à Marseille.

Dans une saison de six mois, d'avril à fin septembre, comprenant environ 120 jours de travail effectif, un bateau avec quatre scaphandriers peut pêcher dix kilogrammes d'éponges (sèches) par jour, en moyenne. Sur 10 kilogrammes d'éponges pêchées, il y a environ 9 kilogrammes de Syrienne bâtarde. Les autres sortes sont les suivantes :

---

(1) Nous prions M. le Professeur Topsent, de Dijon, d'agréer tous nos remerciements pour l'amabilité et l'empressement avec lequel il a bien voulu entreprendre, sur notre demande, l'identification des dénominations commerciales des éponges du Var avec leurs dénominations scientifiques, et M. Lanthiome patron pêcheur de corail et d'éponges, à Toulon, pour les nombreux renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer.

2°. *La demi-Syrienne*, plus fine, plus douce que la précédente est d'un prix un peu supérieur ;

3° *L'oreille d'éléphant* qui est payée à peu près le même prix que la syrienne bâtarde ;

4° *La Gerby ou Zerby*, belle et grosse éponge, très estimée, de même qualité que celle qui se pêche à Sfax et en Tripolitaine, où elle se vend jusqu'à 120, 150 et même 160 fr. le kilogramme. Elle est très rare sur les côtes du Var, où l'on n'en pêche guère que 3 à 4 kilogrammes dans une saison. Cette sorte serait supérieure à celle de Sfax parce que son tissu est plus serré ;

5° *La vraie Syrienne.* Il y a 4 ou 5 ans, M. Lanthiome aurait pêché deux ou trois spécimens de cette sorte, un du côté de l'île de Porquerolles et deux dans le Golfe de St-Tropez. Cette sorte pourrait atteindre jusqu'au prix énorme de 1200 francs le kilogramme (?). L'acclimatation et la culture de cette espèce précieuse est donc possible dans nos eaux et ne devrait pas être négligée. La Syrienne bâtarde, la demi-syrienne et l'oreille d'éléphant paraissent être trois variétés d'*Euspongia officinalis* (Linné) F. E. Schulze.

L'oreille d'éléphant, d'après M. le professeur Topsent, est certainement *Euspongia officinalis*, Var. *lamella* F. S. Schulze ; elle aurait pour synonyme *Spongia agaricina*, Pallas.

La Syrienne bâtarde correspondrait à *Euspongia officinalis*, Var. *adriatica* F. E. Schulze.

Syn. (*Spongia Adriatica*, O. Schmidt.
(» *Garneriensis*, O. Schmidt.

La demi-syrienne ne serait qu'une variété plus molle d'*adriatica*, car la *mollissima* est en forme de coupe ce qui n'est pas le cas de la sorte en question.

M. Topsent a fait des réserves au sujet de la sorte Gerby ou Zerby, en raison du mauvais échantillon qui lui a été communiqué. En comparant les échantillons que je possède avec ceux que j'ai rapportés de Tunisie et qui ont servi aux expériences faites à Sfax avec la collaboration de M. Allemand Martin, je crois qu'il s'agit de l'*Hippospongia equina*.

Nous n'avons pu nous procurer ce que M. Lanthiome appelle la *Syrienne véritable*.

Localités. On trouve des éponges commerciales sur presque tous les points du littoral du département du Var, particulièrement près du fanal de Porquerolles, dans le passage des Grands Roubauds et du Langoustier, aux îles du Levant, et aux autres îles d'Hyères, à Cavalaire, au cap Lardier, au cap Nègre, à la Croisette et dans tout le golfe de St-Tropez. On nous a signalé également les localités suivantes plus au Sud, Saint-Raphaël, le Dramont, Agay, le Golfe Juan près de îles Sainte-Marguerite, le cap d'Antibes, Villefranche dans les Alpes-Maritimes. A l'ouest de Toulon : Le Brusc, Les Embiers, localité autrefois très riche, le cap Sicié, Bandol (éponges peu abondantes sur les côtes de l'île), St-Cyr, où il y aurait une localité très riche en éponges et en beau corail, près de la pointe du Gremier, en face de La Ciotat.

On pêche encore des éponges depuis La Ciotat jusqu'à Marseille et aux étangs de Berre. La localité la plus proche de laboratoire de Tamaris est dans la presquîle de St-Mandrier, au pied de la Tour des signaux dans un endroit nommé le Rascasse.

Quand une localité a été épuisée, on n'y repasse que 4 ou 5 ans après et alors on trouve de nouveau de belles éponges.

On rencontre les éponges à toutes les profondeurs, depuis vingt-cinq centimètres au dessous de la surface jusqu'à cinquante mètres.

Comme le corail, l'éponge cherche l'ombre, s'accrochant principalement aux rochers, sur toutes les faces d'orientation. On en trouve, mais rarement, sur les racines de Zostères ou de Posidonies : ce sont alors des " Gerby " ce qui confirmerait l'opinion que cette sorte est bien l'*Hippospongia equina*, de Sfax. Les courants, les eaux vives lui semblent favorables, mais on en trouve aussi dans les criques où l'eau est peu mobile. On n'en rencontre jamais au voisinage des cours d'eaux douces. Les plus belles éponges, les plus grosses, par conséquent les plus vieilles, renferment souvent des Annélides, des Néreides particulièrement. Parfois on en trouve accolées à des " Vioulets" (*Ascidia microcosmus*), ce qui concorde bien avec ce que nous avons dit à propos de la fixation des olynthes d'Euspongia sur les Ascidies. (voir page 11).

Pêche. — Ce n'est qu'exceptionnellement que les éponges sont capturées au moyen de la grapette, du rateau ou par la plongée à nu.

Dans la région, on ne se sert que de bateaux scaphandriers, pour les plongées et on emploie le « miroir d'eau » pour découvrir les sujets à pêcher.

L'équipage du bateau de M. Lanthiome se compose de six hommes pour la roue du scaphandrier, d'un patron pêcheur, de trois mousses et de quatre scaphandriers. Le scaphandrier touche 350 fr. par mois et il est nourri. Si on les prend «à la part», alors on leur donne soit une part de marchandise, soit une part du prix de la marchandise.

Il est formé six parts : 4 parts de scaphandriers ; 1 part d'équipage ; 2 parts pour le patron.

Les hommes d'équipage sont autrement payés à raison de 120 fr. par mois et nourris, le mousse a de 50 fr. à 60 fr.

Le bateau armé vaut 8000 fr. tout compris. Outre les frais d'entretien et de traitement du personnel, il y a des frais de prévoyance : 3 francs par mois et par homme et 5 francs pour les étrangers, les invalides et les assurances. Les accidents sont très rares. M. Lanthiome n'en a vu qu'un cas grave : il s'agissait d'un homme fatigué qui avait été descendu à 48 mètres, il fut retiré paralysé « ce n'était qu'une loque humaine » : il mourut 7 mois plus tard à l'hôpital. Le danger ne commence qu'à partir de 30 ou 40 mètres. Il faut toujours s'enquérir si l'individu n'a ni bu, ni mangé et surtout s'il n'a pas fait d'excès sexuels, ce qui, paraît-il, est une cause prédisposante aux accidents très fréquentes. (1) Les plongeurs ne doivent pas manger avant que le travail soit terminé.

Les meilleurs scaphandriers sont ordinairement les grecs et les turcs. On emploie aussi des italiens, des espagnols et des russes, mais ils sont très inférieurs.

Les éponges sont remontées par le scaphandrier dans un sac avec deux anses en fer soutenant un filet et ressemblant assez à une petite drague : elle est suspendue à sa ceinture. Pendant le retour de l'endroit de pêche à la terre, on enfile les éponges avec une cordelette et on commence à les piétiner pieds nus. Après avoir fait cette première opération, on les pend au long du bord dans l'eau afin de les laisser mourir, ensuite on recommence deux ou trois fois cette opération. On les trempe encore et on les étend pour les faire sécher sur le pont.

---

(1) Ces accidents, comme on le sait depuis les belles recherches de mon maître Paul Bert, sont dûs à des embolies gazeuses se produisant par la décompression brusque dans les centres nerveux, et, en particulier, dans la moelle.

Dans certains cas, sans que l'on sache pourquoi, la chair est plus noire et plus difficile à séparer du squelette, alors on la détache avec un couteau.

Ordinairement on les vend brutes, en gros. Quelquefois cependant, pour une vente directe, on les trempe à plusieurs reprises dans une solution de permanganate de potasse et, ensuite, dans l'acide chlorhydrique dilué. Pour leur donner la couleur jaune, on les passe à la chaux vive, mais cette pratique les brûle et les rend cassantes.

En Corse, ce sont les mêmes éponges et les mêmes pêcheurs que ceux qui viennent sur nos côtes. Il y a une dizaine d'années, des grecs étaient venus avec des brick-goëlettes. C'étaient de gros bateaux ayant à leur bord chacun plusieurs bateaux scaphandriers. Ces deux à trois brick-goëlettes dévalisèrent la Corse. On les chassa, mais il revinrent, venant de Sfax avec soi-disant des autorisations.

Il serait urgent que l'on prit définitivement des mesures sérieuses pour la règlementation de la pêche des éponges sur nos côtes et sur celles de la Corse, comme on a fait en Tunisie, surtout si l'on veut essayer du repeuplement et l'acclimatation d'espèces très fines.

Les essais de Lamiral pourraient aujourd'hui être repris dans des conditions beaucoup plus favorables. D'ailleurs, au lieu de transporter les éponges adultes, ce qui est toujours délicat, même avec les moyens que nous avons imaginés et qui nous ont permis d'amener de Sfax au laboratoire de Tamaris des *Hippospongia* parfaitement vivantes, il serait préférable d'amener des olynthes, puisque nous avons montré qu'on pouvait les obtenir facilement par fixation des larves. Ces olynthes d'éponges commerciales sont bien peu encombrantes, en raison de leur très petite taille et d'une endurance beaucoup plus considérable que celle des éponges adultes.

CONCLUSIONS

1° La Spongiculture est entrée dans une phase nouvelle grâce à la découverte de procédés d'*essaimage artificiel* ;

2° Les larves d'*Euspongia officinalis* ont pu être fixées et amenées à l'état d'olynthes ;

3° Ces olynthes sont très résistants et semblent se prêter facilement à l'élevage artificiel ;

4° Les éponges commerciales, fibreuses ou charnues ne doivent pas être rapprochées des éponges silicieuses. Ce sont des éponges calcaires qui, en vieillissant et en se transformant, perdent leurs spicules presque complètement ;

5° Il est urgent d'établir sur le littoral français méditerranéen et pour la Corse, une règlementation de la pêche des éponges analogue à celle de la Tunisie ;

6° Il y aurait lieu de reprendre, dans des conditions plus favorables, les essais de repeuplement et aussi d'acclimatation des éponges commerciales fines ;

7° Les résultats d'essaimage artificiel consignés dans ce travail pourront rendre des services importants à la fois à la spongiculture, au repeuplement et à l'acclimatation des espèces esxotique

Tamaris-sur-mer, le 17 décembre, 1910.

* * *

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
171. —	Notice préliminaire sur la description et l'identification d'une larve Leptocéphalienne appartenant au type *Oxystomus* Raf. (*Tilurus* Köll), par Louis Roule........	1 »
172. —	Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (La baie de Saint-Malo), par L. Joubin..	2 »
173. —	Atlantique Nord, Bouteilles, Glaces et Carcasses flottantes de 1887 à 1909 (avec 4 cartes graphiques), par A. Hautreux.	2 »
174. —	Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (La baie de Cancale), (avec deux cartes) par L. Joubin	3 »
175. —	Carte Générale Bathymétrique des Océans, Rapport destiné aux Membres de la Deuxième Commission, par H. Bourée.	1 »
176. —	Commission internationale pour l'exploration scientifique de l'Atlantique, rédigé par le Prof. Alph. Berget........	1 50
177. —	Sur les Molpadides de Norvége, par Edgard Hérouard...	1 50
178. —	Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon par J. Guérin-Ganivet (avec une carte)..	2 »
179. —	La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180. —	Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier..................................	1 »
181. —	Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier................	1 »
182. —	Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte....	2 »
183. —	Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas.....	1 »
184. —	Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet..................	0 50
185, 186, 187. —	Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco................	1 50
188. —	Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn..................	1 »
189. —	La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet.................	0 50
190. —	Couleur des fonds marins, par J. Thoulet...............	1 50
191. —	Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois..	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 192 — 7 Janvier 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

REVISION DE LA FAMILLE DES *TEXTULARIDÆ*

Par **E. Fauré-Fremiet**
Préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris

Smithsonian Institution
MAR 2 1911
216557
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Iᵉʳ, Prince de Monaco)
Nº 192. — 7 Janvier 1911.

Revision de la famille des *Textularidæ*

Par **E. Fauré-Fremiet**

Préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris

On sait que la classification générale des Foraminifères repose essentiellement sur la nature de leur test qui peut être arénacé ou calcaire, perforé ou imperforé, etc. ; et que dans chacun des groupes ainsi caractérisé, il existe des formes dont l'enroulement des loges est semblable, la nature du test constituant la seule différence entre ces espèces, qui sont dites *isomorphes*. Si le principe de cette classification est rigoureusement appliqué, le groupe entier des Foraminifères doit se trouver partagé en un certain nombre de séries parallèles ayant à l'origine une forme monothalame distincte. Malheureusement l'application de ce principe n'a pas toujours été la règle des zoologistes qui se sont occupés de ces Rhizopodes, et c'est pourquoi il me semble nécessaire de reviser soigneusement quelques groupes, celui des Foraminifères arénacés en particulier.

La présente note a pour objet la famille des *Textularidæ* de Brady, universellement admise aujourd'hui.

Brady constate lui-même que cette famille est un groupe très large, contenant des formes très variées. Mais il pense que le caractère commun de ces formes est suffisamment important pour le justifier.

Quel est ce caractère ?

Il ne repose pas sur la nature du test, car on sait que les

Textularides comprennent des formes arénacées, des formes calcaires perforées, et d'autres imperforées. Il repose uniquement sur le mode d'enroulement des loges.

Le test des *Textularidæ*, dit Brady, forme une spirale allongée dont chaque tour ne comprend qu'un petit nombre de loges, deux ou trois en général. Il en résulte une disposition alternée des dites loges, à peu près comparable à la disposition des feuilles sur une tige dont la formule phylotaxique serait $\frac{1}{2}$. Il est évident qu'un tel caractère n'implique aucun rapport de parentée entre les formes qui le présentent. Il ne faudrait jamais oublier en systématique que les caractères véritablement importants devraient être les propriétés essentiellement biologiques d'un organisme quelconque, et que l'idéal serait une définition chimique de l'espèce et de la parentée. Or les sécrétions d'un organisme sont le résultat de son fonctionnement biologique ; donc leur étude, quand celles-ci sont aussi manifestes qu'en ce qui concerne le test d'un Rhizopode, doit passer avant celle du mode d'enroulement qui peut être conditionné par des causes d'ordre très secondaire.

Brady a divisé la famille du *Textularidæ* en trois sous-familles : *Textularinæ*, *Buliminæ*, *Cassidulinæ*. Les deux dernières familles sont homogènes et ne nous occuperont pas aujourd'hui. La première ne l'est point.

Considérons deux genres très voisins : le genre *Textularia* et le genre *Gaudryina*. La grande différence qui les sépare réside dans ce fait que les loges sont toujours alternes dans le premier, tandis qu'elles forment dans le second une spirale qui répond successivement aux formules $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ et enfin $\frac{1}{2}$. Ce n'est donc que dans leur partie terminale que le test des espèces de ces deux genres se ressemblent.

Considérons maintenant les genres *Bigenerina* et *Clavulina*. Dans le premier, la disposition des loges est d'abord identique à celle d'un *Textularia*, puis les loges se disposent en une série linéaire dans la partie terminale du test. Dans le second la disposition est d'abord identique à celle d'un *Gaudryina*, pour devenir ensuite linéaire comme chez le premier. La conclusion sera celle-ci : le genre *Bigenerina* devra être rapproché du genre *Textularia*, et le genre *Clavulina* du genre *Gaudryina* dont ils sembleront n'être chacun qu'une modification.

Mais examinons de près la nature du test dans chacune de ces formes. Chez les *Textularia*, le test est rugueux, granulé ; mais il est essentiellement calcaire et n'aglutine pas, ou très peu, de grains de sable. Il est entièrement dissous par les acides. Chez les *Gaudryina*, *Clavulina* et *Bigenerina*, il est nettement arénacé. Il me semble donc nécessaire de séparer ces trois genres et d'en faire un groupe spécial. Devrons-nous le réunir à la famille des *Lituolidæ* qui comprend justement des arénacés polythalames ? Non. La révision de cette famille fera l'objet d'une autre note ; mais nous pouvons dire dès maintenant que les trois genres sus-nommés présentent un caractère commun très important, mal connu jusqu'ici et surtout totalement méconnu ; à savoir, que le ciment qui unit les grains de sable du test est chez ces trois genres de nature chitineuse, et que la masse sarcodique de ces Rhizopodes est enveloppée dans une membrane chitineuse imperforée, à la surface de laquelle se trouvent les grains de sable.

Or, nous savons qu'un grand nombre de Rhizopodes bien connus dans les eaux douces ont un test soit purement chitineux *(Arcella)* soit chitino-arénacé *(Gromia*, *Difflugia* etc.*)* La loge chitineuse d'une *Gaudryina* ou d'une *Clavulina* ressemble beaucoup lorsqu'elle est débarassée par l'action d'un acide des sels calcaires et de la couche arénacée qui la recouvre, à celle d'une *Arcella*. Il me semble donc logique et nécessaire de séparer les formes de la famille des *Textularidæ* et de faire un groupe de Rhizopodes chitino-arénacés dont les Arcelles et les Difflugies représentent les formes monothalames, les Clavulines, les Gaudryines et les Bigenerines les formes polythalames.

Malheureusement il faudrait aussi créer un genre nouveau. En effet, toutes les espèces décrites sous le nom générique de *Gaudryina* ne présentent pas le caractère chitino-arénacé des *G. scabra*, *subrotundata* et *rugosa* que nous avons prises comme type. Telles sont les *G. pupoides et baccata* dont le test est calcaire comme celui des *Textularia*. Peut-être pourrait-on les faire rentrer dans le genre *Textularia* dont elles ne diffèrent que par les premiers tours de spire dont la formule est $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$. au lieu de $\frac{1}{2}$. La sous-famille des *Textularinæ* serait alors à peu près réduite au seul genre *Textularia*. J'ajouterai en effet que le genre *Verneuillina* se rattache très vraisemblablement à la famille des *Lituolidæ*, comme je le montrerai dans une prochaine note.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
172.	Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (La baie de Saint-Malo), par L. Joubin	2 »
173.	Atlantique Nord, Bouteilles, Glaces et Carcasses flottantes de 1887 à 1909 (avec 4 cartes graphiques), par A. Hautreux.	2 »
174.	Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (La baie de Cancale), (avec deux cartes) par L. Joubin	3 »
175.	Carte Générale Bathymétrique des Océans, Rapport destiné aux Membres de la Deuxième Commission, par H. Bourée.	1 »
176.	Commission internationale pour l'exploration scientifique de l'Atlantique, rédigé par le Prof. Alph. Berget	1 50
177.	Sur les Molpadides de Norvége, par Edgard Hérouard	1 50
178.	Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon par J. Guérin-Ganivet (avec une carte)	2 »
179.	La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180.	Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier	1 »
181.	Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier	1 »
182.	Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte	2 »
183.	Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas	1 »
184.	Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 193 20 Janvier 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

DIAGNOSES DES POISSONS NOUVEAUX PROVENANT DES CAMPAGNES DU YACHT « PRINCESSE-ALICE » (1901 à 1910)

PAR **Erich ZUGMAYER.**

Smithsonian Institution
MAR 2 1911
216557
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 193. — 20 Janvier 1911.

Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910)

PAR **Erich ZUGMAYER**

La collection des poissons pris par la *Princesse-Alice* et dont S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco a bien voulu me confier l'étude, comprend (Plagiostomes non compris) 33 familles, dont 79 genres et 122 espèces. De ces poissons, 23 n'ont pas été décrits jusqu'ici et ils doivent être rangés en douze nouveaux genres et onze nouvelles espèces. Ce sont les suivants :

Famille des ALEPOCEPHALIDÆ

Bathytroctes Grimaldii, n. sp.

Ce poisson se distingue des espèces voisines par le nombre d'écailles de la ligne latérale, qui est d'environ 75, tandis qu'il est beaucoup plus élevé ou bien moindre dans les autres espèces. Par la formule des nageoires il se rapproche de *Bathytroctes melanocephalus* (Vaillant) mais il s'en écarte par le rapport des proportions de la tête et du corps ; la longueur de la tête est de 2/7 de la longueur du corps, tandis que chez l'espèce de Vaillant ce rapport est de 2/5. De *B. longifilis* (Brauer) avec lequel il a en commun la grande bouche, il se distingue en ce que les dents des mâchoires sont ici en une seule série et non en plusieurs. Pas de papilles scapulaires.

D 13, P 11, V 7, A 11, ll. env. 75, lt 8/8.

Noir, la tête d'un noir violacé.

Stn. 3024, 1er sept. 1910. 37°38' N., 10°53' W. 0-4900m. Filet Bourée en vitesse. Un exemplaire.

Je prie S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco de daigner accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Asquamiceps, n. g.

Asquamiceps velaris, n. sp.

Br 5. D 15, P 14, V 5, A 17, ll env. 75.

Alépocéphalidé au corps couvert de petites écailles cycloïdales, irrégulières, mais denses ; la tête est nue. La dentition est restreinte à la mâchoire inférieure seulement, où les dents sont presque microscopiques. Membranes branchiales réunies sur une grande longueur ; la pectorale est relativement grande, de la moitié plus longue que la ventrale. Cinq rayons branchiostèges. Opercule prolongé en un lobe membraneux long et large.

Noir violacé ; les nageoires sont brunâtres.

Stn. 3039, 8 sept. 1910. 36°06' N., 9° W. 0-3660m. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Famille des SALMONIDÆ

Opisthoproctus Grimaldii, n. sp.

Cette nouvelle espèce se distingue de *O. soleatus* (Vaillant) la seule espèce decrite jusqu'ici dans ce genre, par les traits suivants.

La sole de la surface ventrale n'atteint vers l'avant que la verticale du bord postérieur de la papille nasale.

La nageoire anale est complètement séparée de la caudale et forme une nageoire indépendante.

La caudale est grande et située symétriquement par rapport à la ligne latérale ; elle est profondément échancrée.

Les yeux sont protégés latéralement par des écailles verticales transparentes.

Le museau est assez allongé et pointu ; la partie préorbitaire est presque le double de la partie postorbitaire de la tête.

D 14, P 14, V 14, A 8, C 27, ll 27, lt 7.

Stn. 3030, 5 sept. 1910. 36°10' N., 11°48' W. 0-4750^{m}. Deux spécimens. Filet Bourée en vitesse.

Je prie S. A. S. le Prince Albert I^{er} de Monaco de daigner accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Famille des SCOPELIDÆ

Myctophum (Lampanyctus) Dofleini, n. sp.

Voisin de *Myctophum (Lampanyctus) longipes* (Brauer) mais en différant en ce que la pectorale n'atteint pas la ventrale et que les organes lumineux sont ronds et non pas en forme de fèves. La formule des nageoires est également différente. Organes précaudaux 4, organe postéro-latéral 1. Ecailles lumineuses précaudales seulement et situées du côté dorsal chez le mâle, au côté ventral chez les femelles.

D 16, P 13, V 8, A 16, ll 35, lt 4/4.

Brunâtre ; deux séries d'écailles bleu d'acier bordant la ligne latérale.

Stn. 2022, 2699, 2902. 0-4000^{m}. Sept exemplaires. Filet Richard à grande ouverture.

Je prie M. le professeur Döflein de bien vouloir accepter la dédicace de cette espèce.

Famille des SCOMBRESOCIDÆ

Exocœtus fucorum, n. sp.

Exocet à pectorale arrondie qui atteint la moitié de l'extension de la ventrale. Barbillons aux coins de la bouche présents ou absents. Couleur d'un jaune brunâtre, la ventrale et le commencement de la dorsale d'un rouge vif carmin. Cinq bandes transversales entre l'occiput et l'anus, brunes sur le dos, rouges au-dessous de la ligne latérale. Pectorale brune avec une vague tache transversale blanche. L'iris est vert émeraude. Vivant dans les sargasses.

Stn. 2103, 12 août 1905. 31°38' N., 42°38' W. Surface.

Famille des STERNOPTYCHIDÆ

Gonostoma polyphos, n. sp.

Gonostoma à dents sur le vomer et à organes lumineux relativement grands. Organes de différentes couleurs, bien visibles encore après plusieurs mois de conservation dans l'alcool. Organes de la série ventrale violets ; ceux de la série latérale inférieure rouges et oranges ; ceux de la série latérale supérieure bleus, verts et violets. Les organes à la base de la caudale sont d'un rouge pâle.

Couleur noire avec faibles reflets métalliques.

Stn. 3036, 7 sept. 1910. 36°07' N., 10°18' W. 0-4740^{m}.

Stn. 3039, 8 sept. 1910. 36°06' N., 9° W. 0-3660^{m}. Deux exemplaires. Filet Bourée en vitesse.

Famille des PARALEPIDIDÆ

Paralepis brevis, n. sp.

Hauteur du corps contenue 7 1/4 fois dans sa longueur. Longueur de la tête contenue à peine 4 fois dans celle du corps. Ce poisson a donc le corps beaucoup plus ramassé que que toutes les autres espèces connues. La dentition est faible ; le milieu de la mâchoire supérieure est parfaitement lisse, ainsi que la langue. Les dents des mâchoires sont disposées en une série.

Stn. 3030, 5 sept. 1910. 37°10' N., 11°48' W. 0-4750^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Famille des STOMIATIDÆ

Eustomias Braueri, n. sp.

Les traits par lesquels ce poisson se distingue d'*Eustomias obscurus* (Vaillant) sont surtout les suivants.

La dentition est beaucoup plus forte ; le barbillon est court et gros et se termine en forme de feuille. La pectorale et la ventrale sont très allongées et capillaires. La hauteur du corps est relativement bien moindre que chez *E. obscurus*. Elle est contenue 15 fois, l'épaisseur du corps environ 25 fois, la longueur de la tête 6, 5 fois dans celle du corps. La tête est allongée et basse ; par la forme du front et du museau elle rappelle celle d'un chien. A part un nombre énorme de petits organes lumineux, ce poisson porte des bandes irrégulières d'organes sur la tête et sur le museau et une double série ventrale. Une série latérale de 79 organes s'étend de la pectorale sur tout le long du corps ; un grand organe sous-orbitaire ; des séries d'organes autour de l'œil, sur l'arc hyoïde et sur la partie intérieure de la mâchoire inférieure. De nombreuses bandes transversales qui consistent entièrement en un nombre infini d'organes minuscules, couvrent toute l'étendue du corps.

D 22, P 10, V 8, A 36.

Stn. 3045, 36°14' N., 8° W. 0-1400^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Je prie M. le professeur A. Brauer de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Nematostomias, n. g.

Nematostomias gladiator, n. sp.

Br 11. D 20, P 5, V 7, A 24, C 2/20/2.

Stomiatidé au corps très allongé ; sa hauteur est contenue 12,75 fois dans sa longueur, la longueur de la tête 8,5 fois. Le barbillon est quatre fois plus long que la tête. Il porte des filaments accessoires au nombre de 5, dont le plus long a presque la moitié de la longueur du barbillon principal ; il sort de l'arrière du barbillon ; les autres fils sont disposés en deux paires et ils sont beaucoup plus courts que le premier.

La tête est grosse, le museau est aplati à l'avant ; il s'avance et se détache de la tête proprement dite en formant un angle accentué avec le front, de sorte qu'il rappelle la tête d'un bouledogue ; la mâchoire inférieure dépasse la supérieure. Séries ventrales d'organes lumineux au nombre de 71 ; dans la série latérale on compte 74 organes.

Stn. 3003, 22 août 1910. 44°19' N., 11°19' W. 0-4900^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Trichostomias, n. g.

Trichostomias Vaillanti, n. sp.

D 11. P 2 + 1, V 5, A 12, Br 8.

Ce poisson se distingue de *Grammatostomias* (Goode et Bean) dont il est le plus voisin, par les traits suivants :

La dorsale et l'anale ont beaucoup moins de rayons ; ceux de la pectorale et de la ventrale sont en nombre moindre aussi, très allongés et capilliformes ; le rayon isolé de la pectorale a la même longueur que les autres. La dentition est forte et dense. Les dents ne forment qu'une seule série sur les mâchoires. Le barbillon représente un simple fil ; sa longueur est soutenue 2,4 fois dans celle du corps.

Stn. 3024, 1er sept. 1910. 37°37' N., 10°53' W. 0-4900^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Je prie M. le professeur Léon Vaillant de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Astronesthes decimus, n. sp.

Br 24. D 11, P 6, V 7, A 19.

Entre la pectorale et la ventrale sont 26 organes photodotiques et 23 entre la ventrale et l'anale. La hauteur du corps est contenue environ 10,5 fois dans sa longueur, la longueur de la tête 6,4 fois.

Le barbillon est inséré un peu à l'arrière de la symphyse mandibulaire ; sa longueur est environ d'un sixième de la longueur du corps ; il se termine par une boursouflure oblongue à laquelle est attachée une autre presque sphérique ; de la base de cette dernière sortent 4 tentacules filiformes. La ligne latérale est bordée de deux bandes parallèles d'organes lumineux ; ces bandes, qui sont ondulées et non pas droites, commencent à l'arrière de l'œil et se recourbent deux fois avant de se continuer à peu près horizontalement depuis l'arrière de l'opercule.

Stn. 3001, 21 août 1910. 44°25' N., 11°36' W. 0-4900^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Famille des NEMICHTHYIDÆ

Gavialiceps hasta n. sp.

Gavialiceps au corps comprimé et non pas cylindrique ; les fentes branchiales sont réunies à leur partie antérieure. Pas de pectorales. L'anus est séparé de la fente branchiale par une distance presque double de la longueur du museau. La dorsale et l'anale sont très mal développées ; une nageoire caudale, quoique minuscule, est distincte. Pas de ligne latérale ; pas d'écailles. Couleur d'un gris d'acier ou argenté ; la partie antérieure de la tête, le thorax et l'abdomen sont noirs.

Stn. 3045, 9 sept. 1910. 36°14' N., 8° W. 0-1400^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Famille des BERYCIDÆ

Poromitrella, n. g.

Poromitrella nigriceps n. sp.

Berycidé à double nageoire dorsale, qui se compose d'épines dans sa partie antérieure et de rayons mous dans la postérieure, qui est bien séparée de la première. La pectorale est plus courte que la tête. Pas de stries concentriques sur les écailles. Appareil operculaire complet.

D_1 12, D_2 5, P 16, V 8, A 11, ll ? lt 9.

Couleur brunâtre ; une tache triangulaire rouge à la base de la caudale.

Stn. 2244, 6 sept. 1905. 37°4′ N., 28°1′ W. 0-3000^{m}. Deux exemplaires. Filet Richard à grande ouverture.

Platyberyx n. g.

Platyberyx opalescens, n. sp.

Le corps est aplati suivant la verticale, l'œil est grand, la fente de la très grande bouche est oblique.

Br 5, D $^{\text{III}}/28$, P $^{\text{II}}/14$, V 1/5, A 2/16, ll env. 40.

La longueur de la tête est contenue trois fois dans la longueur totale y compris la caudale. Le diamètre de l'œil est de la moitié de la longueur de la tête. L'espace interorbitaire et le front sont couverts de cavités muqueuses.

Couleur brunâtre avec de vifs reflets opales, surtout dans la région scapulaire. Opercule d'un bleu foncé violacé.

Stn. 3039, 8 sept. 1910. 36°06′ N., 9° W. 0-3660^{m}. Un exemplaire. Filet Bourée en vitesse.

Scopeloberyx, n. g.

Scopeloberyx opercularis, n. sp.

Berycidé voisin de *Melamphaes* au corps légèrement comprimé et scopéliforme.

L'angle du préopercule est arrondi. L'opercule porte un prolongement membraneux pointu supporté par une excroissance de l'os operculaire. Au dessus de cette excroissance en est une autre de plus d'un diamètre d'œil et dont le bord postérieur porte 6 dentelures arrondies. A l'angle inférieur du préopercule est un prolongement membraneux en forme de crochet.

Br. 8 ; ouverture branchiale large ; les membranes branchiales se recouvrent en partie et sont libres jusqu'à la symphyse mandibulaire.

Au côté ventral de la mâchoire inférieure s'élève une lamelle osseuse allongée horizontale s'étendant vers le bas ; une lamelle semblable, mais plus courte se trouve de chaque côté de l'occiput faisant saillie vers l'arrière.

Stn. 3036, 7 sept. 1910. 36°07' N., 10°18' W. 0-4740m. Filet Bourée en vitesse. Un exemplaire.

Famille des CYCLOPTERIDÆ

Careproctus dubius, n. sp.

Très voisin de *C. gelatinosus* (Pallas) mais s'en distinguant par les traits svivants :

La tête est contenue 3.5 fois et non pas 4.5 à 6 fois dans la longueur du corps. La ventouse est situé à l'arrière du centre de l'œil et elle est éloignée de la symphyse mandibulaire de deux fois son diamètre.

On distingue 2 paires de narines ; les postérieures portent des tubes membraneux.

Pas de dents sur le vomer et sur les palatins.

Les 8 à 10 rayons inférieurs de la pectorale sont allongés et en forme de spirale assez épaisse.

Stn. 2632, 5-9 août 1907. Green Harbour (Spitzberg). Nasse 150m. Un exemplaire.

Famille des MACRURIDÆ

Macrurus violaceus, n. sp.

D_1 1+1+9, D_2 env. 165, P 17, V 9, A env. 150, ll 140, lt 13/25.

Rapport entre la hauteur et la longueur 1 : 7,7. Le diamètre de l'œil est contenu environ 3 fois dans la longueur de la tête ; le museau est très saillant. L'anus est situé bien en arrière.

Les pointes de la partie épineuse de la première dorsale sont au nombre de 14 à 20.

L'arête latérale du museau se prolonge jusqu'au dessous du centre de l'œil et elle est couverte d'écailles aux nombreuses épines. L'espace de la pointe du museau à la lèvre supérieure est d'un diamètre d'œil et il est presque dans le sens de la verticale. La surface supérieure du museau et les tempes sont couvertes d'écailles presque lisses.

Ecailles du corps très petites, aux fines stries concentriques, irrégulièrement pentagonales. L'aire spinigère qui couvre un peu plus de 1/3 de l'écaille, se compose de onze séries d'épines, dont il y a de 5 à 6 épines dans les 3 séries centrales, de 4 à 5 dans les voisines, de 3 à 4 dans les suivantes et de 2 à 1 épine dans les séries extrêmes.

Les écailles de la ligne latérale sont plus arrondies que les autres. L'aire spinigère ne couvre qu'un quart de la surface de l'écaille. Le nombre de séries d'épines n'est que de huit, dont 4 de chaque côté de la rainure médiane. Le nombre d'épines de ces séries symétriques de chaque côté de la rainure médiane est de 5, 3, 2 et 1 comptées à partir de cette rainure.

Sagitta de forme amygdaloïde, pointues aux angles assez accentués. L'extrémité postérieure porte une petite échancrure. Sillon acoustique divisé en deux parties. Du côté inféro-externe le centre de la sagitta est formé par un groupe de bosses hémisphériques d'où rayonnent de petits sillons jusqu'aux bords.

Barbillon plus petit qu'un diamètre d'œil.

Couleur d'un violet franc à l'exception du thorax qui tire sur le bleu. Une tache rouge à la base de la première dorsale. Gorge et thorax noirs. Iris bleu.

Stn. 2717, 20 juillet 1908. 36°42' N., 8°40' W. 750^{m}. Chalut. Six exemplaires.

Famille des BROTULIDÆ

Parabrotula, n. g.

Parabrotula plagiophthalmus, n. sp.

Brotulidé au corps allongé et très comprimé. La fente de la bouche est oblique, la mâchoire inférieure fait considérablement saillie. L'œil à la forme d'une ellipse parallèle au front qui est oblique; la pupille est allongé et verticale sur le grand axe de l'œil. Ouverture branchiale très large; membranes libres. Pas de dents à ce qu'il semble; pas d'écailles.

Couleur d'un noir violacé; l'iris est bleu.

Stn. 2870, 5 août 1909. 43°04' N., 19°42' W. 0-1500^{m}. Filet Richard à grande ouverture.

Leucochlamys, n. g.

Leucochlamys cryptophthalmus, n. sp.

Brotulidé sans écailles ou ligne latérale. Le corps est gélatineux semi-transparent. Fentes branchiales larges, membranes libres. L'œil apparaît comme un point minuscule noir bien au-dessous de la surface de la tête.

L'anus est situé dans une papille assez grande; dans cette papille l'intestin se termine par un coude.

Les os du carpe sont allongés et sortent du corps formant une espèce de bras pour la pectorale.

Pas de ventrale; pas de dents sur le palais, mais seulement dans la mâchoire supérieure. La fente de la bouche est horizontale.

Stn. 2994, 19 août 1010. 44°08 N., 10°44' W. 5000^{m}. Chalut. Un exemplaire.

Barathrites, n. g.

Barathrites iris, n. sp.

Br 6. D env. 115, P 25, V 1/1, A env. 85, C 9.

Ce poisson est voisin du genre *Barathrodemus* (Goode et Bean), mais il s'en distingue suffisamment pour ne pas pouvoir être rangé dans le même genre.

La narine antérieure ne porte pas de tube. L'œil est petit, un peu rudimentaire et sans plis de la peau qui le recouvre.

Les nageoires verticales sont continues. La tête est ronde, grosse et molle, couverte de petites écailles polygonales. Sa longueur est contenue 7 fois dans celle du corps. La bouche est petite; de petites dents formant brosse se trouvent sur les mâchoires, le vomer et sur les palatins. L'opercule porte une épine droite à son coin dorsal et une épine cachée dans la peau près de son bord inférieur.

La fente branchiale est large, les membranes sont entièrement libres.

L'anus est situé avant la moitié du corps. L'estomac se prolonge en cul-de-sac vers l'arrière; pas d'appendices pyloriques.

Couleur fondamentale laiteuse et transparente. Du reste le corps offre des nuances brunes, violettes, bleues et jaunes dans ses différentes parties.

Stn. 2108, 12-16 août 1905. 31°44'30" N., 42°39' W. 3465^{m}. Nasse. Un exemplaire.

Famille des ZOARCIDÆ

Pachycara, n. g.

Pachycara obesa, n. sp.

Zoarcidé à peau solide et couverte d'écailles minces. La tête est grosse et ronde, sans épines. Les nageoires verticales sont continues; pas de ventrale, pas de ligne latérale. De fins pores muqueux sur les lèvres et sur d'autres parties de la tête. Branchies 4, sans fente à l'arrière de la quatrième.

Des dents assez fortes se trouvent en forme de brosse, sur les mâchoires, le vomer et les palatins. La langue est épaisse, grande, libre et lisse.

Br 6. D env. 80, P 18, V —, A env. 70, ll —.

La pectorale est large et arrondie; la dorsale, qui, comme l'anale, est enveloppée d'une peau épaisse, est un peu à l'arrière de la pectorale.

Pas de vessie natatoire, pas d'appendices pyloriques. Couleur d'un brun unicolore, iris bleuâtre.

Stn. 1554, 7 sept. 1903. 45°27' N., 6°5' W. 4780^{m}. Nasse. Un exemplaire.

⁂

Je ne peux ranger les deux poissons décrits ci-dessous dans aucune des familles connues en ce qui est de leur aspect extérieur. Comme il s'agit d'exemplaires uniques et comme l'étude anatomique est impossible sans les détruire, il faudra attendre d'autres récoltes avant de pouvoir émettre une opinion nette sur leur position systématique.

Anotopterus, n. g.

Anotopterus pharao, n. sp.

Br 6. D —, P 14, V 4, A 12, ll env. 60.

Le corps est allongé, bas et comprimé, la tête est longue, étroite et haute, rappelant celle d'un *Rhamphorhynchus*.

La dorsale fait complètement défaut ; la pectorale est très petite, la ventrale minuscule et rudimentaire. L'anale et la caudale sont moyennement développées. Une petite nageoire adipeuse au-dessus de l'extrémité de l'anale. Pas d'écailles; ligne latérale relativement distincte. Fente branchiale large, membranes libre sur une grande étendue.

Des dents minces et courtes dans la mâchoire supérieure, qui est formée du maxillaire et de l'intermaxillaire. Les dents de la mâchoire inférieure sont faibles et renversables antérieurement, mais fortes et fixes dans la partie postérieure de la mâchoire. Une série de dents très fortes sur le vomer. Pas de dents sur les palatins. Pas de plaques ou d'épine à l'arrière de l'anus, qui est plus rapproché de la ventrale qu'il ne l'est de l'anale.

Couleur d'un gris d'acier et argenté, jaune sur le ventre ; la région operculaire et l'iris sont bleus.

Stn. 3028, 4 sept. 1910, 36°64'30" N., 11°49' W. 0-5100^{m}. Filet Bourée en vitesse. Un exemplaire.

Benthalbella, n. g.

Benthalbella infans, n. sp.

Br 6 (?), D 9, P 22, V 7, A 17.

Jeune ou larvaire, malgré sa longueur qui est de 62 millimètres. Sans pigments, à l'exception de l'œil, qui est grand et télescopique, dirigé obliquement vers le haut. Le profil de la tête tombe abrupt de l'occiput au museau; fente de la bouche horizontale; mâchoire inférieure légèrement saillante. Des dents minces et renversables sur les mâchoires, fortes et en forme de crochets sur la langue; vomer et palatins lisses. Fente branchiale large et libre sur une grande longueur. Les os du carpe sortent du corps et forment une espèce de bras pour la pectorale. Une nageoire adipeuse au-dessus de l'anale. Ce poisson rappelle vaguement l'aspect de *Dissomma* (Brauer).

Stn. 3036, 7 sept. 1910. 36°07' N, 10°18' W. 0-4740^{m}. Filet Bourée en vitesse. Un exemplaire.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
174.	— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (La baie de Cancale), (avec deux cartes) par L. Joubin	3 »
175.	— Carte Générale Bathymétrique des Océans, Rapport destiné aux Membres de la Deuxième Commission, par H. Bourée.	1 »
176.	— Commission internationale pour l'exploration scientifique de l'Atlantique, rédigé par le Prof. Alph. Berget	1 50
177.	— Sur les Molpadides de Norvége, par Edgard Hérouard	1 50
178.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon par J. Guérin-Ganivet (avec une carte)	2 »
179.	— La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180.	— Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier	1 »
181.	— Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier	1 »
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 194 25 Janvier 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

TROISIÈME NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LES POLYCHÈTES PROVENANT DES CAMPAGNES DE *L'HIRONDELLE* ET DE LA *PRINCESSE-ALICE*, OU DÉPOSÉES DANS LE MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO.

Par **Pierre FAUVEL**
Professeur à l'Université catholique d'Angers

Smithsonian Institution
MAR 2 1911
216557
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 194 — 25 Janvier 1911.

Troisième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco.

Par **Pierre FAUVEL**
Professeur à l'Université catholique d'Angers.

Famille des EUNICIENS, sensu Grube

Genre **Rhamphobrachium**, Ehlers

RHAMPHOBRACHIUM AGASSIZI, Ehlers

Stn. 203, 39° 27' 05" N., 30° 55' W., 1557 mètres. Sable fin et vase blanche. Chalut. — Stn. 553, 37° 42' 40" N., 25° 05' 15" W., 1385 mètres. Sable vaseux. Sondeur à robinet. — Stn. 1116, 31° 43' 30" N., 10° 46' 45" W., Maroc, 2105 mètres, vase rose à globigérines. Chalut. — Stn. 1190, 15° 14' N., 23° 03' 45" W., 628 mètres, près de Maio, sable vaseux. Chalut. — Stn. 1196, 15° 17' N., 23° 02' 45" W., près de Maio, 1300 mètres, fond dur. Chalut. — Stn. 1209, 16° 34' N., 23° 03' 15" W., 1477 mètres à 7 milles au S.-W. de l'île de Sal. Chalut.

La plupart des spécimens de cette intéressante espèce, décrite jadis par Ehlers de la Mer des Antilles, sont des fragments antérieurs, mesurant 30 à 40 mill. de long sur 6 à 8 mill. de large.

Les bulbes sétigères des trois premiers parapodes renferment chacun deux gros faisceaux de fines soies-tendons chitineuses, formant ainsi 6 gros cordons, revêtus chacun d'une gaîne musculo-conjonctive, et disposés autour de l'intestin. Ces faisceaux de soies chitineuses de section circulaire et dépourvues d'ornementation se prolongent en arrière sur plus de 50 à 60 mill. de longueur et font saillie à l'extérieur sur les fragments antérieurs d'animaux brisés.

Chez l'*Onuphis conchylega* et l'*Hyalinæcia tubicola* on ne rencontre pas ces gros faisceaux de soies de soutien et le bulbe sétigère du premier parapode ne s'étend pas plus loin, en arrière, que le 2me ou 3me sétigère.

Les tubes sont blancs, parcheminés, recouverts d'une couche de vase plus ou moins épaisse. A l'entrée, la section du tube est comprimée en forme de 8, elle devient ensuite elliptique, puis circulaire.

Mer des Antilles, Açores, Maroc.

Genre **Onuphis**, Aud. Edw.
(*sensu* Langerhans, de Saint-Joseph, Gravier)

ONUPHIS CONCHYLEGA, Sars

Onuphis conchylega, SARS.
Northia conchylega, MALMGREN.
Nothria conchylega, MC'INTOSH.
Onuphis Eschrichti, ŒRSTED.
Diopatra Eschrichti, GRUBE.
Onuphis hyperborea, HANSEN.

Stn. 42, 46° 47' N., 3° 52' 15" W., 136 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 46, 46° 24' 42" N., 3° 35' 15" W., 155 mètres, sable gris, alènes jaunes et blanches, Chalut. — Stn. 47, 46° 28' N., 3° 31' 45" W., 130 mètres, sable gris, alènes blanches et jaunes. Chalut. — Stn. 53, 43° 44' 50" N., 5° 51' 45" W., 135 mètres, sable gris et roche. Chalut. — Stn. 59, 43° 53' N., 6° 40' 45" W., 248 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 85, 40° 31' N., 4° 31' 45" W., 180 mètres, sable vaseux, alènes blanches et jaunes. Chalut. — Stn. 162, 46° 50' 06" N., 47° 51' 30" W., parages de Terre-Neuve, 155 mètres, sable fin, petits cailloux. Chalut. — Stn. 198, 38° 26' 20" N., 28° 38' 55" W., au sud de Fayal, 800 mètres, sable et vase. Chalut. — Stn. 234, 39° 01' 40" N., 27° 55' 25" W., à l'Est de Graciosa, gravier ferrugineux. Chalut. — Stn. 527, 38° 09' N., 23° 15' 45" W., 4020 mètres. Chalut. — Stn. 536, 37° 54' N., 24° 43' 15" W., 2178 mètres, sable vaseux et globigérines. Chalut. — Stn. 553, 37° 42' 40" N., 25° 05' 15" W., 1385 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 575, 38° 27' N., 26° 30' 15" W., 1165 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 602, 38° 37' 30" N., 28° 13' 05" W., 1230 mètres, roche. Chalut. — Stn. 614, 38° 27' 12" N., 28° 40' 05 W., près de Fayal, 778 mètres, sable vaseux gris noirâtre. Barre à fauberts. — Stn. 616, 38° 46' 35" N., 28° 17' 20" W., près de la pointe Rosalès (S. Jorge) 1022 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 618, 38° 51' 45" N.. 28° 06' 15" W., 1143 mètres, vase et sable gris. Chalut. — Stn. 673, 37° 51' N., 26° 54' W., 2252 mètres, vase à globigérines. Chalut. — Stn. 719, 39° 11' N., 30° 24' 15" W., 1600 mètres. Chalut. — Stn. 738, 37° 40' N., 26° 26' 15" W., à l'ouest de S. Miguel, 1919 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 863, 39° 19' N., 26° 55' W., 1940 mètres, vase grisâtre piquée de fin sable noir. Chalut. — Stn. 866, 38° 52' 50" N., 27° 23' 05", W., près de Terceira, 599 mètres, sable à gros grains. Chalut. — Stn. 922, 58° 16' N., 5° 48' 15" E., près la pointe sud de Norvège, 343 mètres, vase verdâtre. Chalut. — Stn. 956, 69° 17' 30" N., 14° 26' 15" E., près des îles Lofoten, 1815 mètres, vase. Tube sondeur Buchanan. — Stn. 970, 76° 30' N., 25° 27' E., près de l'île Hope, 48 mètres, gravier, coquilles. Chalut. — Stn. 1012, 80° 01' N., 10° 51' E., au Nord du Spitsberg, près de la banquise, 430 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 1043, 59° 03' N,. 4° 08' W., à 20 milles environ à l'Est des Orcades, 88 mètres. Chalut. — Stn. 1106, 43° 28' N., 7° 02' E., environ 5 milles devant Cannes, 712 mètres, vase grise compacte. Grand chalut de pêche. — Stn. 1209, 16° 34' N., 23° 03' 15" W., à 7 milles au S.-W. de l'île de Sal, 1477 mètres. Chalut. — Stn. 1334, 39° 34' N., 29° 02' W., 55 milles au N.-N.-W. de Fayal, 1900 mètres, vase à globigérines et sable volcanique. Chalut. —

Stn. 1349, 38° 35' 30" N., 28° 06' W., entre Pico et S. Jorge, 1250 mètres, vase et sable volcanique. Chalut. — Stn. 2442, Baie Wijde, (Mouillage de Lake Valley) Spitsberg, 20 mètres environ. Petite drague. — Cap Ferrat, Tunisie, « Melita » 170 mètres.

Cette espèce est représentée par un très grand nombre de tubes caractéristiques renfermant encore, pour la plupart, la partie antérieure de l'animal.

Les spécimens du Spitsberg (Stn. 1012) répondent exactement aux figures d'Œrsted de l'*O. Eschrichti*. L'*Onuphis hyperborea* de Hansen ne diffère de l'*O. conchylega* qu'en ce que son 2^e^ sétigère ne porterait que des soies aciculaires, en outre les mâchoires n'auraient que 8 dents au lieu de 9, et seraient de couleur plus claire. Ces caractères ne paraissent avoir aucune valeur spécifique car chez l'*O. conchylega* les soies capillaires et les soies pectinées font souvent défaut au 2^e^ sétigère. D'un individu à l'autre on note aussi des différences dans le nombre des dents des mâchoires et dans leur coloration.

Suivant les stations, les tubes membraneux, aplatis, sont tantôt recouverts de graviers plus ou moins gros, tantôt incrustés de larges débris de coquilles appliqués à plat, comme sur ceux que Mc' Intosh (1908, pl. LXIII fig. 7-c-d) attribue à l'*Onuphis britannica*. Hansen avait déjà fait remarquer que les tubes de l'*O. hyperborea* présentent également ces deux structures qui n'ont rien de caractéristique, l'animal utilisant les matériaux à sa portée. Ainsi, souvent les tubes provenant des fonds vaseux sont revêtus, en partie, de foraminifères.

Aucun caractère ne distingue les spécimens de la région des Açores de ceux des mers arctiques.

La présence de cette espèce aux environs de Cannes et sur les côtes de Tunisie est intéressante à signaler.

Mers arctiques, Atlantique, Mer des Antilles, Açores, côtes du Maroc, Méditerranée.

ONUPHIS, Spec.

Stn. 527, 38° 08' N., 23° 15' 45" W., 4020 mètres. Chalut.

Parmi les nombreux tubes membraneux, minces, aplatis, recouverts de foraminifères, provenant de cette station, deux seulement renferment encore des petits fragments antérieurs de l'animal.

Le mauvais état de ces débris n'en permet pas une étude approfondie et il est impossible de décider s'il s'agit d'une simple variation de l'*Onuphis conchylega* ou d'une espèce distincte. Ils s'éloignent notablement du type par certains caractères.

ONUPHIS QUADRICUSPIS, Sars

Onuphis quadricuspis, SARS.
Nothria quadricuspis, MC'INTOSH.
Diopatra socialis, EHLERS.

Stn. 553, 37° 42' 40" N., 25° 05' 15" W., 1385 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 703, 39° 21' 20" N., 31° 05' 45" W., 1360 mètres. Chalut. — Stn. 922, 58° 16' N., 5° 48' 15" E., près la pointe Sud de Norvège, 343 mètres, vase verdâtre. Chalut.

Cette espèce n'est représentée, aux stations 553 et 703, que par quelques fragments antérieurs en assez mauvais état. Celui de la station 703 est accompagné d'un débris de tube plat, revêtu de quelques fragments de coquille.

Les mâchoires ressemblent tout à fait à celles figurées par Mc' Intosh.

Le petit spécimen de la station 922, tronqué postérieurement et d'un diamètre de 1 mill. 3, était renfermé dans un tube membraneux recouvert d'une épaisse couche de vase fine. Il ne diffère des précédents que par les soies pseudo-composées des premiers sétigères qui n'ont pas encore acquis leur structure définitive. L'articulation n'est représentée que par un léger étranglement, la serpe dentelée est encore renfermée à l'intérieur d'un long capuchon pointu. La première branchie apparaît au 6ᵉ sétigère.

Ehlers, après avoir décrit d'abord cette espèce sous le nom de *Diopatra socialis*, a ensuite reconnu lui-même son identité avec l'*O. quadricuspis* de Sars. Voisine de la *Diopatra Pourtalesi*, Ehlers, elle s'en distingue cependant.

Les soies antérieures figurées par Ehlers sont intermédiaires entre celles des spécimens des stations 922 et 553.

Atlantique.

Genre **Hyalinœcia**, Malmgren

HYALINŒCIA TUBICOLA, O.-F. Müller

Nereis tubicola, O.-F. MÜLLER.
Onuphis tubicola, EHLERS.
Hyalinœcia tubicola, MALMGREN.
Northia tubicola, JOHNSTON.
Onuphis sicula de QUATREFAGES.

Stn. 44, 46° 27' N., 4° 09' 45" W., 166 mètres, sable vaseux, alènes jaunes. Chalut. — Stn. 46, 46° 24' 42" N., 3° 35' 15" W., 155 mètres, sable gris, alènes jaunes et blanches. Chalut. — Stn. 47, 46° 28' N., 3° 31' 45" W., 130 mètres, sable gris, alènes blanches et jaunes. Chalut. — Stn. 57, 43° 44' 30" N., 6° 12' 15" W., 240 mètres, roche, galets, sable. Chalut. — Stn. 59, 43° 53' N., 6° 40' 45" W., 248 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 85, 46° 31' N., 4° 31' 45" W., 180 mètres, sable vaseux, alènes blanches et jaunes. Chalut. — Stn. 802, 33° 02' N., 16° 19' 45" W., Baie de Porto Santo, 60 mètres (?). Chalut. — Stn. 899, 37° 57' N., 29° 14' 45" W., Banc de la Princesse Alice, 200 mètres, sable et coquilles. Chalut. — Stn. 1043, 59° 03' N., 4° 08' W., à 20 milles environ à l'Est des Orcades, 88 mètres. Chalut. — Stn. 1092, 42° 30' N., 9° 37' 45" W., 1743 mètres, vase. Chalut. — Stn. 1116, 31° 43' 30" N., 10° 46' 45" W., Maroc, 50 milles au large de Mogador, 2165 mètres, vase rose à globigérines. Chalut. — Stn. 1118, 29° 08' 30" N., 13° 02' 45" W., côté E. de Lanzarote, à 3 milles de terre, 1098 mètres, vase sableuse piquetée de noir. Chalut. — Stn. 1135, 17° 14' N., 25° 00' 45" W., à 5 milles à l'E. de la pointe N. de Saõ Antaõ, Cap Vert, 1700 mètres, sable volcanique et à globigérines un peu vaseux. Chalut. — Stn. 1209, 16° 34' N., 23° 03' 15" W., à 7 milles au

S.-W. de Sal, 1477 mètres. Chalut. — Stn. 1242, Banc de la Seine, 240 mètres, gravier et coquilles brisées. Chalut. — Stn. 1248, 36° 08' N., 8° 02' 45" W., 1500 mètres, vase grise. Chalut. — Stn. 1262, 43° 43' N., 7° 25' 20" E., à 1 mille au S. de Monaco, 48 mètres, sable, gravier, coquilles brisées. Petit Chalut. — Stn. 1264, 43° 42' N., 7° 24' 25" E., près de Monaco devant le Cap-d'Ail, 123 mètres, vase grise et roche. Petit chalut. — Stn. 1304, 36° 41' N., 14° 11' 45" W., Banc de la Joséphine, 208 mètres, sable. Chalut. — Stn. 1463, 45° 24' N., 3° 07' W., 932-150 mètres, vase sableuse. Chalut à plateaux. — Stn. 1479, 44° 39' N., 2° 11' W., 1414 mètres. Nasse. — Stn. 1535, 47° 46' N., 5° 40' W., 132 mètres, sable et coquilles brisées. Chalut à plateaux. — Stn. 2034, 33° 47' N., 14° 21' W., Banc de la Seine, 185 mètres, Chalut. — Stn. 2048, 32° 32' 30" N., 17° 02' W., 1968 mètres. Chalut. — Stn 2990, 43° 45' 30" N., 9° 41' W., Chalut. — « Melita » 1890 au S.-W. de Belle-Ile, 160 mètres. — « Melita » 1892 au large du Cap Ferrat, Tunisie. — 30 Janvier 1906, Cap-d'Ail. — Stn. 022, — Stn. 079 près Monaco. — Stn. 0576, Cap-Martin 45-60 mètres. Chalut. — Stn. 01065.

Cette espèce, bien connue, est représentée, dans certaines stations, par un très grand nombre d'individus. Les tubes chitineux des stations 44, 46, 1135, 1248, 1535 sont de grande taille (12 à 16 cent.), ceux du Banc de la Seine (Stn 1242) sont très nombreux mais généralement de taille moyenne (6 à 7 cent.)

Mers arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée, Mer du Japon.

HYALINŒCIA BILINEATA, Baird.

Station 40, 47° 11' 35" N., 3° 07' 15" W., 63 mètres, sable. gravier, coquilles brisées. Chalut.

Deux petits spécimens incomplets et sans leur tube représentent seuls cette espèce.

HYALINŒCIA RUBRA, Langerhans.

Station 2034, 33° 47' N., 14° 21' W., Banc de la Seine, 185 mètres, Chalut.

Cette espèce, voisine de l'*Hyalinœcia rigida* Claparède, a d'abord été trouvée à Madère par Langerhans. La station 2034 n'en a fourni qu'un seul petit spécimen sans son tube.

Madère.

Genre **Eunice**, Cuvier.

EUNICE HARASSII, Audouin et Milne-Edwards

Eunice Harassii, AUD.-EDWARDS.
Eunice rubro-cincta, EHLERS.
(?) *Leodice punctata*, RISSO.
(?) *Eunice Rissoi* DE QUATREFAGES.

Station 38, 47° 21' 12" N., 3° 00' 23" W., Mouillage du Palais (Belle-Ile) 10 mètres, nullipores. Drague toile. — Stn. 44, 46° 27' N., 4° 10' W., 166 mètres, sable vaseux, alènes jaunes. Chalut. — Stn. 45, 45° 48' N., 3° 38' W., 160 mètres, sable fin, pointes d'alènes, Chalut. — Stn. 46, 46° 24' 42" N., 3° 35' 15" W., 155 mètres, sable gris, alènes jaunes et blanches. Chalut. — Stn. 56, 43° 38' 30" N., 6° 08' 15" W., 90 mètres, sable et galets, Drague toile. — Stn. 57, 43° 44' 30" N., 6° 12' 15" W., 240 mètres, roche, galets, sable. Chalut. — Stn. 59, 43° 53' N., 6° 41' W., 248 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 1535, 47° 46' N., 5° 40' W., 132 mètres, sable et coquilles brisées. Chalut à plateaux.

Monaco 7 décembre 1902. — Monaco 16 décembre 1902, (M. Marquet). — Monaco 24 janvier 1903, coffre du Port. — Port de Monaco 18 novembre 1908. — Cap-d'Ail, 14 juin 1905, 40 mètres. Drague. — Stn. 060, 091, 0140, 0344, 0352, environs de Monaco.

L'examen de ces nombreux spécimens de l'Atlantique et de la Méditerranée et leur comparaison avec d'autres recueillis par moi aux environs de Cherbourg, et aux îles Chausey, d'où provenait le type de l'espèce, m'ont permis de rectifier la diagnose et d'apprécier les limites de variation de l'*Eunice*

Harassii. Ainsi que je le montrerai dans le mémoire *in extenso*, les individus recueillis au large se rapprochent notablement de l'*Eunice pennata.*

Quant à ceux de Monaco, ils répondent exactement, pour la plupart, à la description qu'Ehlers a donné de son *Eunice rubrocinta.* Cette dernière n'est qu'une forme, ou tout au plus une variété locale, de l'*E. Harassii.*

Manche, Atlantique, Méditerranée.

EUNICE PENNATA, O. F. Müller

Nereis pennata, O.-F. MÜLLER.
Nereis pinnata, O.-F. MÜLLER.
*Eunice norvegica (*L. *partim)* ŒRSTED.
Leodice norvegica (L.) SAV. MALMGREN.
Eunice pennata (MÜLL.) ŒRSTED. - MARENZELLER.
Eunice amphiheliæ, ROULE. *(pro parte)*

Station 46, 46° 24' 42" N., 3° 35' 15" W., 155 mètres, sable gris, alènes jaunes et blanches. Chalut. — Stn. 66, 43° 12' 15" N., 9° 33' 15" W., 363 mètres, vase. Chalut. — Stn. 112, 38° 34' 30" N., 28° 06' 15" W., entre Pico et São-Jorge, 1287 mètres sable fin. Chalut. — Stn. 161, 46° 04' 40" N., 46° 42' 15" W., parages de Terre-Neuve, 1267 mètres, sable gris, vase molle. Chalut. — Stn. 198, 38° 26' 25" N., 28° 38' 55" W., au sud de Fayal, 800 mètres, sable et vase. Chalut. — Stn. 213, 39° 22' 48" N., 31° 25' 15" W., 1384 mètres, sable vaseux, débris de Ptéropodes. Chalut. — Stn. 226, 38° 31' 19" N., 28° 34' 30" W., détroit de Pico-Fayal, 130 mètres, gravier, sable, coquilles brisées. Chalut. — Stn. 227, 38° 83' N., 28° 26' 37" W., près de la côte sud de Pico, 1135 mètres, roche, gravier, sable, Chalut. — Stn. 375, 46° 33' N., 7° 36' 45" E., au large de Monaco, 2230 mètres, vase verdâtre, Sondeur à robinet. — Stn. 616, 38° 46' 35" N., 28° 17' 20" W., près la pointe Rosalès (São Jorge) 1022 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 663, 37° 28' 30" N., 25° 32' W., au sud de S. Miguel, 1722 mètres, vase grise et sable noir. Chalut. — Stn. 673, 37° 51' N., 26°

54' W., 2250 mètres, vase blanche à globigérines. Chalut. — Stn. 683, 38° 20' N., 28° 05' W., sud de Pico 1550 mètres. Chalut. — Stn. 684, 38° 20' N., 28° 05' W. sud de Pico, 1550 mètres. Chalut. — Stn. 698, 39° 11' N., 30° 44' 40" W., au S.-E. de Florès, 1846 mètres, vase grise sableuse. Chalut. — Stn. 702, 39° 21' 20" N., 31° 05' 53" W., 1360 mètres. Chalut. — Stn. 719, 39° 11' N., 30° 24' 15" W., 1600 mètres. Chalut. — Stn. 738, 37° 40' N., 26° 26' 15" W., à l'W. de S. Miguel, 1919 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 743, 37° 35' 45" N., 25° 17' 15" W., île S. Miguel, 1494 mètres, gros sable et roche. Chalut. — Stn. 866, 38° 52' 50" N., 27° 23' 05" W., près de Terceira, 599 mètres, sable à gros gravier. Chalut. — Stn. 873, 38° 37' 45" N., 28° 14' 20" W., entre Pico et São Jorge, 1260 mètres, sable noir vaseux. Nasse. — Stn. 899, 37° 57' N., 29° 15' W., Banc de la Princesse Alice, 200 mètres, sable et coquilles. Chalut. — Stn. 922, 58° 16' N., 5° 48' E., près la pointe Sud de Norvège, 343 mètres, vase verdâtre. Chalut. — Stn. 1052, 65° 41' N., 9° 30' E., côte de Norvège, 440 mètres, vase gris verdâtre. Chalut. — Stn. 1242, Banc de la Seine, à 1 mille à l'Est de la bouée, 240 mètres, gravier, coquilles brisées. Chalut. — Stn. 1304, 36° 41' N., 14° 12' W., Banc de la Joséphine, 208 mètres, sable. Chalut. — Stn. 1331, 38° 40' N., 26° 01' W., 30 milles à l'est de Terceira, 1805 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 1334, 39° 34' N., 29° 02' W., à 55 milles au N.-N.-W. de Fayal, 1900 mètres, vase à globigérines et sable volcanique. Chalut. — Stn. 1344, 38° 45' 30" N., 28° 08' W., N. de São Jorge, à 3 1/2 milles de terre, 1095 mètres. Chalut. — Stn. 1349, 38° 35' 30" N., 28° 06' W., entre Pico et São Jorge, 1250 mètres, vase, sable volcanique. Chalut. — Stn. 1463, 45° 24' N., 3° 07' W., 932-150 mètres, vase sableuse. Chalut à plateaux. — Stn. 1540, 47° 16' N., 5° 16' W., 140 mètres, sable, coquilles. Chalut à plateaux. — Stn. 2034, 33° 47' N., 14° 21' W., Banc de Seine, 185 mètres. Chalut. — Stn. 2534 Karlsö, Trémails. — Stn. 2720, 36° 42' N., 8° 40' 30" W., 749-310 mètres. Chalut à étriers.

Cette espèce présente une grande variabilité. Aussi a-t-elle été décrite sous des noms différents et souvent confondue avec d'autres espèces, entre autres avec l'*Eunice floridana*, qui vit également en commensalisme avec les Polypiers, et que l'on trouve, parfois, côte à côte avec elle dans certaines stations. Elle s'en distingue, cependant, par un certain nombre de caractères bien tranchés.

Ainsi que l'a fait remarquer Marenzeller l'*Eunice norvegica* de Linné comprend les deux espèces. Dans l'impossibilité de savoir exactement à laquelle ce nom devrait être appliqué il est nécessaire de le supprimer et d'adopter le nom d'*Eunice pennata*, correspondant à la première bonne description de cette espèce.

D'autre part elle présente des affinités si étroites avec l'*Eunice Harassii* qu'il est parfois à peu près impossible de décider sûrement à laquelle des deux doivent être rapportés certains individus de petite taille à caractères intermédiaires.

L'*Eunice pennata* semble être, tout simplement, une forme de l'*Eunice Harassii* adaptée aux grandes profondeurs et modifiée par son commensalisme avec les Polypiers.

Mers arctiques, Atlantique, Méditerranée.

EUNICE VITTATA, Delle Chiaje.

Nereis vittata, DELLE CHIAJE.
Eunice vittata, CLAPARÈDE.
Eunice limosa, EHLERS.

Station 112, 38° 34' 30" N., 28° 06' 15" W., entre Pico et São Jorge, 1287 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 244, 38° 33' 57" N., 28° 19' 15" W., 1266 mètres, sable gris vaseux. Chalut. — Stn. 503, 47° 10' N., 5° 48' W., 1262 mètres, sable argileux et vaseux. Chalut. — Stn. 553, 37° 42' 40" N., 25° 05' 15" W., 1385 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 702, 39° 21' 20" N., 31° 06' W., 1360 mètres. Tramail. — Stn. 1203, 15° 54' N., 22° 55' W., à 4 milles au S.-W. de l'île Boa-Vista, 91 mètres, fond dur. Chalut. — Stn. 1349, 38° 35' 30" N., 28° 06' W., entre Pico et São Jorge, 1250 mètres, vase, sable volcanique. Chalut. — Monaco 7 décembre 1902 (M. Marquet) - Port de

Monaco 18 novembre 1908. — Cap-d'Ail 31 janvier 1906, 40 mètres. — Pointe de la Vieille, 13 mars 1903, 30-40 m. — Baie de Canton, 22 septembre 1906. — Stations 0196, 0289, 0299, 0373 des environs de Monaco.

Les branchies, commençant au 3e sétigère, manquent à la moitié ou aux deux tiers postérieurs du corps. Cette espèce est surtout caractérisée par la longueur de l'antenne médiane et par ses soies aciculaires à 3 dents.

Les acicules et les soies aciculaires sont jaunes.

Méditerranée, Atlantique, Açores, Cap-Vert, Détroit de Bass, Mer du Japon.

EUNICE TORQUATA, de Quatrefages.

Eunice torquata, QUATREFAGES. — PRUVOT et RACOVITZA.
Eunice Harassii, GRUBE, CLAPARÈDE (nec. AUD. EDW.)
Eunice Claparedii, QUATREFAGES, de SAINT-JOSEPH.
Eunice Laurillardi, QUATREFAGES.
(?) *Leodice fasciata*, RISSO.
Eunice fasciata, EHLERS.
Eunice annulicornis, JOHNSTON.

Station 1152, 16° 44' N., 24° 44' 30" W., à 314 milles de la pointe S. W. de Santa Luzia, 52 mètres, cailloux calcaires, coquilles, sable. Chalut. — Stn. 1203, 15° 54' N., 22° 55' W., à 4 milles au S. W. de l'île Boa-Vista, 91 mètres, fond dur. Chalut. — Côte de Bône (M. Chevreux) dans les racines de Posidonia. — Guéthary (M. Dollfus)

Marenzeller et de Saint-Joseph, chacun pour des raisons différentes, considèrent comme deux espèces distinctes l'*Eunice torquata* et l'*Eunice Claparedii*, au contraire Pruvôt et Racovitza les réunissent.

L'examen des spécimens de Guéthary, déterminés comme *E. torquata* par M. de Saint-Joseph, de ceux de Bône et de ceux, très nombreux, des stations 1152 et 1203, m'amène à la conviction qu'il s'agit bien d'une espèce unique, présentant de nombreuses variations, dont les deux formes extrêmes sont d'une part l'*Eunice torquata* de Guéthary, de l'autre l'*Eunice Claparedii* de Port Vendres, de Banyuls et de Bône.

Les spécimens de Boa-Vista nous offrent toutes les variétés intermédiaires entre ces deux formes extrêmes, qui présentent d'ailleurs, aussi, bien des différences d'un individu à l'autre.

Ehlers a voulu ressusciter le vieux nom d'*Eunice fasciata* en se basant sur le fait que Grube avait identifié son *E. torquata* à l'*E. fasciata* Risso de Quatrefages. Mais, d'après de Saint-Joseph, cette assimilation résulterait d'un examen superficiel. D'ailleurs, comme l'avaient déjà fait remarquer Pruvot et Racovitza, les Euniciens de la collection de de Quatrefages étaient déterminés et étiquetés avec de telles erreurs qu'il faut se défier absolument de cette identification. En pareil cas le plus sage est de conserver le nom adopté par les auteurs ayant donné de l'espèce une description suffisamment précise et détaillée.

Atlantique, Iles du Cap Vert, Méditerranée.

EUNICE ŒRSTEDI, Stimpson.

Eunice Œrstedii, STIMPSON.
Eunice Œrstedi (?) ST. MC'INTOSH.

Station 584, 38° 30′ 30″ N., 26° 50′ 15″ W., 845 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 587, 38° 36′ 40″ N., 27° 17′ 15″ W., 793 mètres, sable. Barre à fauberts. — Stn. 838, 37° 55′ N., 25° 23′ 45″ W., 880 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 2210, 39° 25′ N., 31° 22′ 30″ W., 1229 mètres, vase, sable volcanique et globigérines. Chalut. — Stn. 2034, 33° 47′ N,, 14° 21′ W. Banc de Seine, 185 mètres. Chalut. — Stn. 0299 environs de Monaco.

La plupart des spécimens ont de 90 à 140 mill. de long sur 5 à 7 mill. de large. Un jeune individu de la station 584 n'a que 65 mill. sur 2 mill.

Par ses acicules noirs, la forme de ses mâchoires, l'absence de branchies sur la région postérieure, cette espèce se rapproche de la forme *Claparedii* de l'*Eunice torquata*, mais elle en diffère par ses antennes et ses cirres simplement articulés et non moniliformes, par ses branchies moins ramifiées et par ses segments abranches beaucoup plus nombreux.

Elle présente aussi des affinités avec l'*Eunice floridana* mais en diffère : 1° par ses branchies apparaissant bien plus antérieurement, 2° par sa longue région postérieure abranche.

Elle est à l'*Eunice torquata* ce que l'*Eunice pennata* est à l'*Eunice Harassii*, c'est-à-dire une forme de profondeur, à branchies moins ramifiées et manquant sur une grande partie de la région postérieure.

Atlantique, Méditerranée.

EUNICE GRAVIERI, n. spec.

Station 2034, 33° 47' N., 14° 21' W., Banc de Seine, 185 mètres. Chalut.

Diagnose. — Antennes nettement moniliformes, l'impaire atteignant jusqu'au 8^e^ sétigère. — *4 yeux.* — Cirres tentaculaires beaucoup plus longs que le segment buccal. — 1^re^ branchie

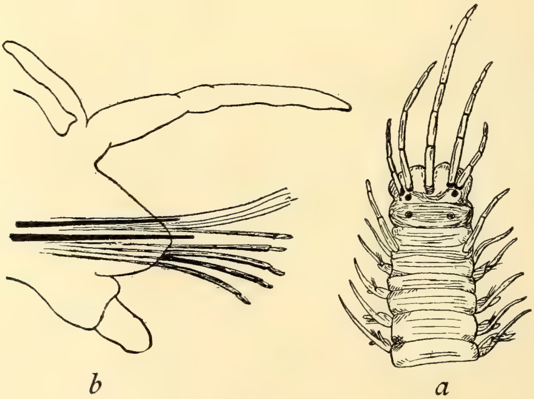


FIG. 1. — *Eunice Gravieri.* — *a*, partie antérieure × 10 — *b*, un parapode de la région branchiale × 40

au 5° sétigère. Branchies toutes simples, cessant au 20e-26e sétigère. — Cirre dorsal plus long que les branchies de 1/2 ou 1/3. — 2 longs urites articulés. — *Acicules noirs.* — Soie aciculaire noire, bidentée, à capuchon, apparaissant au 25e sétigère. — Soies pectinées à côtés généralement inégaux. — Mâchoires semblables à celles de l'*Eunice Œrstedi.*

Cette espèce n'est représentée que par deux petits spécimens dont l'un est tronqué et dont l'autre mesure 28 mill. de long sur 2 mill. de large.

Ce qui différencie immédiatement cette espèce c'est la présence des 4 yeux bien développés. L'*Eunice Edwardsi* Mc'Intosh présente aussi cette particularité exceptionnelle dans le genre *Eunice* mais elle diffère de l'*E. Gravieri* par de nombreux caractères.

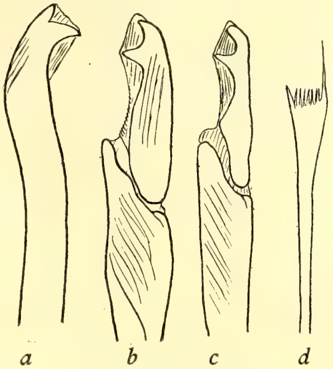


Fig. — 2. *Eunice Gravieri.* — *a*, soie aciculaire × 150. — *b*, soie en serpe antérieure × 350. — *c*, soie en serpe postérieure × 350. — *d*, soie pectinée × 350.

Atlantique.

Eunice Collini, Augener.

Station 1116, 31° 43′ 30″ N., 10° 47′ W., Maroc, 50 milles au large de Mogador, 2165 mètres, vase rose à globigérines. Chalut. — Stn. 1203, 15° 54′ N., 22° 54′45″ W., à 4 milles au S.-W. de l'île Boa-Vista, 91 mètres, fond dur. Chalut.

La station 1203 n'a donné qu'un spécimen tronqué, en mauvais état. Ceux de la station 1116 sont très nombreux, pour la plupart de grande taille, 120 à 170 mill. de long sur 7 à 9 mill. de large, et plusieurs sont encore engagés dans les Polypiers avec lesquels cette espèce vit en commensalisme.

Cette espèce se rapproche de l'*Eunice Œrstedi* par ses branchies manquant à de nombreux segments postérieurs ; elle s'en distingue par la simplicité plus grande encore de celles-ci qui apparaissent, en outre, à un segment plus éloigné de la tête. Ses mâchoires sont aussi plus asymétriques.

Elle se distingue de l'*Eunice floridana* par ses branchies simples, par ses nombreux segments postérieurs abranches et par l'apparition plus postérieure de la 1^{re} branchie.

Par contre, elle vit comme elle en commensalisme avec les Polypiers.

Antilles, Maroc, Iles du Cap-Vert.

EUNICE FLORIDANA, Pourtalès.

Marphysa floridana, POURTALÈS.
Eunice floridana, EHLERS.
Eunice florideana, PRUVOT et RACOVITZA.
Eunice philocorallia, BUCHANAN.
Leodice Gunneri, STORM.
Eunice amphiheliæ, MARION, ROULE.
Eunice Gunneri, ST. ROULE.

Station 227, 38° 23' N., 28° 26' 37" W., près la côte sud de Pico, 1135 mètres, roche, gravier, sable. Chalut. — Stn. 584, 38° 30' 30" N., 26° 50' 15" W., 845 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 602, 38° 37' 30" N., 28° 13' W., 1230 mètres, roche, Chalut. — Stn. 837, 37° 55' N., 25° 24' 15" W., 880 mètres, roche. Nasse. — Stn. 838, 37° 55' N., 25° 23' 45" W., 880 mètres, roche. Barre à fauberts. — Stn. 1349, 38° 35' 30" N., 28° 06' W., entre Pico et São Jorge, 1250 mètres, vase, sable volcanique. Chalut. — Sur le câble rompu des Açores (Capitaine Chaves) 26 février 1903.

Les spécimens de la station 584 sont assez nombreux, plusieurs sont de forte taille, dépassant 120 mill. de long, sur 7 à 8 mill. de large. Certains sont encore engagés dans des coraux. Les spécimens de la station 838 sont aussi de grande taille, ainsi que celui de la station 1329, mesurant 160 mill. sur 10 mill.

Cette espèce, décrite pour la première fois avec précision par Ehlers, sur des spécimens des côtes de la Floride, fut ensuite retrouvée dans la Méditerranée et étudiée par Marenzeller, Pruvot et Racovitza. Quoi qu'en pense Roule, l'espèce de la Méditerranée ne se distingue pas de celle de la Floride et les différences dans le nombre des segments, la longueur des cirres tentaculaires, les dents du tube n'ont aucune valeur spécifique. Par contre, Roule reconnaît l'identité de son *Eunice amphiheliæ* et de l'*E. philocorallia* Buchanan avec l'*E. floridana* (*sensu* Marenzeller, Pruvot et Racovitza) qui n'est autre que l'*Eunice Gunneri* Storm. Buchanan a reconnu aussi l'identité de son *E. philocorallia* avec l'*E. Gunneri*. Mais, d'après Marenzeller, l'*E. Gunneri* est bien réellement l'*E. floridana*. C'est également la conclusion à laquelle m'amène l'examen d'un spécimen d'*Eunice Gunneri*, provenant des côtes d'Irlande, que M. Southern a eu l'amabilité de me procurer et qu'aucun caractère ne permet de distinguer de l'*Eunice floridana* des Açores et de la Floride. C'est donc ce dernier nom, bien antérieur à celui de Storm, qui doit prévaloir, ainsi que Marenzeller l'a déjà fait remarquer.

Quant à l'*E. amphiheliæ* de Roule, autant qu'on en peut juger par la description de l'auteur, elle doit comprendre un mélange d'*E. floridana* et d'*E. pennata*. Ces deux espèces ont été souvent confondues, car elles ont le même mode de vie en commensalisme avec les Polypiers, et on les rencontre souvent côte à côte, ainsi que je l'ai constaté aux stations 227 et 1349.

Ainsi que Pruvot et Racovitza l'ont déjà fait remarquer, l'*E. floridana* paraît dériver de l'*E. torquata* dont elle serait une forme de profondeur modifiée par commensalisme avec les Polypiers. L'*E. Collini* serait, à notre avis, une modification analogue de la variété *Claparedii* de l'*E. torquata*, tandis que l'*E. pennata* dériverait, par le même processus, de l'*E. Harassii*.

Atlantique Nord, Antilles, Açores, Méditerranée.

EUNICE SICILIENSIS, Grube.

Eunice Siciliensis, GRUBE.
Eunice adriatica, SCHMARDA.
Eunice valida, GRAVIER,
? *Eunice tænia*, CLAPARÈDE.
? *Eunice ebranchiata*, QUATREFAGES.
Eunice leucodon, EHLERS.

“ Melita ” N° 49, 13 septembre 1892. 22 mètres.

Un seul petit spécimen en mauvais état. Les acicules, noirs à la pointe, sont jaunes à la base.

Cette espèce a une aire de distribution très étendue, on la rencontre dans l'Atlantique, la Mer des Antilles, le Détroit de Magellan, la Méditerranée, la Mer Rouge, le Golfe Persique et l'Océan Indien.

Genre **Marphysa**, Quatrefages.

(Nausicaa Kinberg. — Nauphanta Kinberg)

MARPHYSA SANGUINEA, Blainville.

Leodice opalina, SAVIGNY. p. 51.
Nereidonta sanguinea, BLAINVILLE 1828.
Eunice sanguinea, AUDOUIN et MILNE EDWARDS. T. II. p. 147.
Marphysa sanguinea, QUATREFAGES. (1865) T. I. p. 332, pl. x, fig. 5.
Marphysa hæmasoma, QUATREFAGES. (1865) T. I., p. 334.
Marphysa Leidii, QUATREFAGES. (1865) T. I., p. 337

Monaco 16 décembre 1902 (M. Marquet). — Port de Monaco, 18 février 1908 et 5 mars 1908.

Cette espèce, si commune dans la Manche et l'Océan, est plus rare dans la Méditerranée.

⁂

MARPHYSA FALLAX, Marion et Bobretzky

Marphysa fallax, MARION et BOBRETZKY (1875) p. 13 pl. 1, fig. 1.

Cap-d'Ail, 16 décembre 1905, 5 mètres. Drague. — Stn. 0299, environ de Monaco.

Cette petite espèce, qui ressemble tant, à première vue, à la *Lysidice Ninetta* est bien conforme à la description de Marion.

Manche, Méditerranée.

Genre **Lysidice**, Savigny
(Ehlers *char. emend.*)

LYSIDICE NINETTA, Audouin et M. Edwards

Lysidice Ninetta, AUDOUIN et MILNE EDWARDS.
Lysidice rufa, GOSSE.
Lysidice punctata, GRUBE.
Lysidice Mahagoni, CLAPARÈDE.
Lysidice torquata, QUATREFAGES.

Station 59, 43° 53' N., 6° 41' W., 248 mètres, sable fin. Chalut. — Stn. 198, 38° 26' 25" N., 28° 38' 55" W., au sud de Fayal, 800 mètres, sable et vase. Chalut. — Stn. 226, 38° 31' 19" N., 28° 34' 30" W., détroit de Pico-Fayal 130 mètres, gravier, sable, coquilles brisées. Chalut. — Stn. 234, 39° 01' 40" N., 27° 55' 25" W., à l'est de Graciosa, 454 mètres, gravier ferrugineux. Chalut. — Stn. 738, 37° 40' N., 26° 26' 15" W., à l'ouest de São Miguel, 1919 mètres, sable vaseux. Chalut. —

Stn. 882, 38° 03' 40" N., 28° 35' W., détroit de Pico-Fayal, 98 mètres, gravier, sable, coquilles brisées. Chalut. — Stn. 1203, 15° 54' N., 22° 55' W., à 4 milles au S.-W. de l'île Boa-Vista, 91 mètres, fond dur. Chalut. — Baie Pim, 13 août 1888. — Baie de Canton, 22 septembre 1906.— Cap-d'Ail, 27 mai 1905. — Cap-d'Ail, 3 juillet 1905, 14 mètres. Drague. — Toulon, février 1907, résidu du lavage des huîtres. — Port de Monaco, 18 février 1908. — Stations : 091 — 0179 — 0212 — 0299 — 0344 — 0373 aux environs de Monaco.

Certains spécimens des stations 59, 198 226 et 234 ne présentent plus de traces du collier antérieur qui subsiste cependant, d'ordinaire, même sur les animaux conservés dans l'alcool. Langerhans avait déjà remarqué l'absence du collier sur des spécimens de Madère.

Atlantique, Méditerranée.

Genre **Staurocephalus**, Grube

(Anisoceras Grube, Prionognathus Keferstein)

STAUROCEPHALUS RUBRO-VITTATUS, Grube

Staurocephalus rubro-vittatus, EHLERS.
Staurocephalus erucæformis, MALMGREN, LANGERHANS.

Station 56, 43° 38' 30' N., 6° 08' 15" W., 90 mètres, sable et galets. Drague toile. — Stn. 273, 50° 22' N., 0° 00' W., près du Dogger Bank, 70 mètres. Chalut de pêche. — Stn. 970, 76° 30' N., 25° 27' 15" E., près de l'île Hope, 48 mètres, gravier et coquilles. Chalut. — Stn. 0125 — Stn. 0179. Gangui. — Stn. 0212, environs de Monaco. — Stn. 0585. Coque de l'*Eider*.

L'examen et la comparaison de ces spécimens de provenances si diverses confirment absolument les vues de Pruvot et Racovitza au sujet de l'identité de cette espèce avec le *Staurocephalus erucæformis* de Malmgren.

Les différences entre les deux espèces consistaient d'abord dans l'absence d'article terminal aux antennes et aux cirres parapodiaux dorsaux.

Ces auteurs ont démontré « que la non articulation des antennes ne constitue pas un caractère spécifique. L'absence de l'article terminal au sommet du cirre parapodial doit être attribuée à une erreur d'observation ». L'absence des paragnathes n'a pas davantage d'importance, ces organes n'existant pas chez tous les individus et manquant même le plus souvent.

Mers arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée.

Genre **Lumbriconereis** Blainville
(Grube *rev.-incl.* Zygolobus Grube)

LUMBRICONEREIS FRAGILIS O. F. Müller

Lumbricus fragilis, O.-F. MÜLLER.
Lumbriconereis fragilis, ŒRSTED.
Lumbriconereis fragilis, MALMGREN.
Lumbriconereis borealis, KINBERG.

Station 553, 37° 42' 40" N., 25° 05' 15" W., 1385 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 634, 43° 42' 20" N., 7° 27' 35" E., au large de Monaco, 280 mètres. Chalut. — Stn. 922, 58° 16' N., 5° 48' 15" E., près la pointe Sud de Norvège, 343 mètres, vase verdâtre. Chalut. — Stn. 929, rade de Rörvig, 25 mètres. Tramail. — Stn. 939, 66° 42' N., 13° 43' E., 177 mètres, vase noire. Chalut. — Stn. 960, 72° 37' N., 14° 27' E., entre la Norvège et l'île des Ours, 394 mètres, vase et gravier. Chalut. — Stn. 976, 76° 45' N., 23° 20' E., entre les îles Hope et Edge, 6 mètres, vase. Chalut. — Stn. 997, 78° 22' N., 17° 10' E., dans l'Isfjord, Baie Temple, 102 mètres, vase noire. Chalut. — Stn. 1012, 80° 01' N., 10° 51' E., au Nord du Spitsberg, près de la banquise, 30 mètres, sable vaseux. Chalut. — Stn. 1017, 79° 28' N., 5° 40' E., au N.-W. du Spitsberg, près de la banquise, 1865 mètres, vase sableuse. Chalut. — Stn. 1060, Baie Red, Spitsberg, 9-12 mètres, cailloux, gravier, coquilles. Petite drague. — Stn. 1074, Baie Treurenberg, Spitsberg, 92 mètres. Petite drague. — Stn. 1269, 36° 06' N., 7° 56' W., environ 60 milles dans le S. S.-E. du Cap Saint-Vincent, 1473 mètres, vase. Chalut. — Stn. 1450, 45° 09' N., 3° 18' W., 1804 mètres, vase sableuse. Chalut. — Stn. 2442, Baie Wijde, mouillage de Lake Valley, Spitsberg, 20 mètres environ. Petite drague. — Stn. 2483 Hâvre Safe, Spitsberg, environ 25 mètres. Sur un grappin.

Les spécimens du Spitsberg sont nombreux et généralement de forte taille. La plupart sont tronqués postérieurement. L'absence de soies composées est une des caractéristiques de cette espèce. Les soies à crochet n'apparaissent pas toujours au 22^e^ sétigère, comme l'indiquent Ehlers et Grube. Souvent on ne les trouve qu'au 24^e^, 35^e^ et même au delà.

C'est avec quelques doutes que je rapporte à cette espèce le gros spécimen de la station 634, dont des fragments mesurent ensemble 70 mill. de longueur, environ, sur 5 mill. de diamètre et comprennent une centaine de segments. Les rares soies qui subsistent encore, la plupart étant cassées au ras des parapodes, sont toutes simples. Les mâchoires sont bien celles d'une *Lumbriconereis*. La troisième paire n'a qu'une dent, d'un côté, mais deux, peu marquées, de l'autre.

La présence de cette espèce au large de Monaco est intéressante, mais on sait que Marenzeller l'a déjà signalée dans la Méditerranée.

Par contre, c'est la première fois, croyons-nous, qu'elle est rencontrée au voisinage des côtes de France. (Stn. 1450).

Mers arctiques, Atlantique, Açores, Madère, Cap Saint-Vincent, Méditerranée.

LUMBRICONEREIS IMPATIENS, Claparède

Lumbriconereis fragilis, DELLE CHIAJE (*nec* O.-F. MÜLLER)
Lumbriconereis breviceps, EHLERS.
Lumbriconereis impatiens, CLAPARÈDE.

Station 40, 47° 11′ 35″ N., 3° 07′ 15″ W., 63 mètres, sable, gravier, coquilles brisées. Chalut. — Stn. 1525, 47° 35′ N., 4° 08′ W., au large des Glénans, 98 mètres, vase. Chalut à plateaux. — “ Melita ” Golfe de Bône, 2 février 1901, 22 mètres, vase molle. Chalut. — Port de Monaco, avril 1904, sur des cailloux. — Port de Monaco, 5 mars 1908. — Stn. 0344, environs de Monaco.

Cette espèce, susceptible d'atteindre une grande taille, (nous en avons recueilli à St-Vaast-la-Hougue dépassant 40 centimètres) se rapproche de la *Lumbriconereis fragilis* par l'absence de soies composées.

Le spécimen, incomplet, de la station 1525 mesure 130 mill. de long sur 6 mill. de diamètre, tous les autres sont de petite taille, ceux du Golfe de Bône n'ont que de 15 à 30 mill. Sur les spécimens du port de Monaco les soies sont plus élancées que sur les individus de la Manche, le support des mâchoires est plus court; ils répondent bien à la description de Claparède qui a déjà constaté le variabilité des mâchoires, celles de la 3e paire ont, en effet, l'une deux dents, l'autre une seule.

Manche, Atlantique, Méditerranée.

LUMRICONEREIS FUNCHALENSIS, Kinberg

Station 594, près la pointe S. Antonio (Açores), 54 mètres, sur une ancre ramenée du fond. — Madère, résidu du nettoyage des Spondyles.

Cette espèce se rapproche de la *L. impatiens* par l'absence de soies composées et de la *L. coccinea* par sa tête globuleuse. Langerhans s'était demandé si elle ne représente pas simplement la forme jeune de la *L. coccinea*, de Saint-Joseph fait remarquer que Pruvot et Racovitza n'ont constaté l'absence de soies composées chez la *L. coccinea* que sur de très petits spécimens de 24 segments tandis que ceux de Langerhans avaient 60 mill. et 154 segments.

Atlantique, Méditerranée.

LUMBRICONEREIS COCCINEA, Renieri

Nereis coccinea, RENIERI.
Lumbriconereis coccinea, GRUBE, PRUVOT et RACOVITZA.

Station 236, 38° 03' 25'' N., 27° 58' W., plage et îlot de Praya (Graciosa). Marée. — Cap-d'Ail, 17-18 mars 1903. — Stn. 091—0199—0373, environs de Monaco.

Cette espèce se rapproche de la *Lumbriconereis Latreilli* dont elle diffère principalement par la forme globuleuse de la tête et par ses soies composées, toutes à serpe courte.

LUMBRICONEREIS LATREILLI, Audouin et M. Edwards

Lumbriconereis Latreilli, AUDOUIN et M. EDWARDS.
Lumbriconereis Nardonis, GRUBE.
Lumbriconereis Edwardsi, CLAPARÈDE.
Zygolobus Edwardsi, CLAPARÈDE.
Lumbriconereis tingens, KEFERSTEIN.

Station 476, mouillage de l'île Berlinga, (Portugal), dans l'estomac des Rougets. — Stn. 952, 69° 17' 30" N., 14° 24' E., près des îles Lofoten, 1185 mètres, vase. Chalut. — Stn. 0196 —0245—0299, environs de Monaco.

Cette espèce, à tête conique, possède, à la fois, des soies composées à longue serpe et d'autres à serpe courte.

M. de Saint-Joseph a réussi à débrouiller sa synonymie assez compliquée.

Manche, Atlantique, Méditerranée.

LUMBRICONEREIS PARADOXA de Saint-Joseph

Lumbriconereis paradoxa de SAINT-JOSEPH (1887) Annélides de Dinard, p. 217, pl. VIII, fig. 72-73, pl. IX, fig. 74-76.

Station 226, 38° 31' 19" N., 28° 34' 30" W., détroit de Pico-Fayal, 130 mètres, gravier, sable, coquilles brisées. Chalut.

Cette espèce n'est représentée que par un seul spécimen, tronqué postérieurement, mesurant 17 mill. de long sur 1 mill. de diamètre.

On n'en connaît encore que deux exemplaires, le type de Saint-Joseph et celui ci-dessus indiqué.

Cette forme, extrêmement intéressante, est, comme le fait remarquer de Saint-Joseph, intermédiaire entre le genre *Lumbriconereis* et le genre *Drilonereis*.

Par la forme du corps, l'absence d'yeux, la forme et la distribution des soies, c'est bien une *Lumbriconereis* ; ses mâchoires, au contraire, la rapprochent des *Arabella* et des *Drilonereis*, sans, cependant, être identiques.

Dans le mémoire *in extenso* j'en donnerai une étude détaillée, complétant la description de de Saint-Joseph.

Malgré ses caractères intermédiaires la nécessité ne se fait pas sentir de créer pour elle un genre nouveau.

Manche, Méditerranée.

Genre **Drilonereis**, Claparède *char. emend.*

DRILONEREIS FILUM, Claparède.

Station 334, 37° 14' N., 12° 51' 45" E., à l'ouest de Porto Empedocle, 224 mètres, vase et sable. Chalut.

Un seul spécimen.

Les soies sont toutes simples et semblables sur toute la longueur du corps. Dans chaque parapode elles sont de deux sortes : les unes longues, fortes, limbées, à double courbure, les autres capillaires, très fines. Ces dernières paraissent avoir échappé à Claparède et à de Saint-Joseph. Comme Grube et de Saint-Joseph, j'observe un labre formé de deux plaques chitineuses noires, presque triangulaires. Claparède n'en avait pas trouvé.

« Il est probable, dit de Saint-Joseph, que Claparède aura observé des exemplaires chez lesquels cette pièce aura été enlevée par un accident, ou par une mue, comme il est arrivé pour les *Nematonereis unicornis* que j'ai trouvées plusieurs fois sans mâchoire supérieure ».

Manche, Méditerranée.

Genre **Arabella**, Grube
Sous genre *Maclovia*, Grube.

MACLOVIA IRICOLOR, Montagu

Nereis iricolor, MONTAGU.
Arabella iricolor, MC'INTOSH.
Maclovia iricolor, WILLEY.
Lumbriconereis tricolor, JOHNSTON.
Arabella tricolor, EHLERS.
Notocirrus tricolor (JOHNST) MC'INTOSH (*nec* EHLERS)
Lumbrinereis gigantea de QUATREFAGES.
Maclovia gigantea, GRUBE, de SAINT-JOSEPH.

Station 594, près la pointe S. Antonio (Açores), sur une ancre ramenée du fond, 54 mètres. — Port de Monaco, 18 février 1908.

Les deux spécimens de la station 594, très contournés, tronqués, sont de taille relativement petite.

Le petit spécimen de Monaco est entier, comme les deux autres, il a aussi 5 mâchoires à 3 supports et des soies simples à aileron crénelé.

Ils correspondent bien à la description de de Saint-Joseph et ne diffèrent des spécimens de la Manche, auxquels je les ai comparés, que par leur taille plus faible. Ceux-ci sont d'ailleurs identiques aux spécimens de *Maclovia iricolor* qui m'ont été envoyés par le Laboratoire de Plymouth.

Willey ayant établi l'identité de l'espèce anglaise avec la *Nereis iricolor* Montagu, d'une part, et avec la *Maclovia* *gigantea* Grube, d'autre part, il y a lieu d'adopter, comme il le propose, le nom de *Maclovia iricolor* Montagu qui a la priorité.

Manche, Atlantique, Méditerranée.

Famille des OPHÉLIENS, Grube

Genre **Polyophthalmus** de Quatrefages

Polyophthalmus pictus, Dujardin

Ajouter : Station 1702, grande Salvage, mouillage. Littoral. N° 531, 9 décembre 1908. — N° 630, 1er mars 1909, Gangui, 2 mètres, des environs de Monaco.

Les spécimens de la station 1702 sont très nombreux mais petits, en mauvais état, brunis ou noircis. Les yeux latéraux ne sont plus visibles que sur quelques uns.

Certains, cependant, montrent encore les taches pigmentaires caractéristiques.

Genre **Tachytrypane**, Mc'Intosh

Tachytrypane Jeffreysii, Mc'Intosh

Tachytrypane Jeffreysii, Mc'Intosh (1877) " Valorous " p. 505, pl. lxv, fig. 10.

Station 2948, 46° 45' 45" N., 5° 50' W, 3910 mètres. Chalut à étriers.

L'aspect de cet Ophélien, très allongé, entièrement d'un blanc jaunâtre un peu nacré, rappelle tout à fait celui d'un *Ascaris*.

Le spécimen unique de la station 2948 mesure 60 mill. de long sur 2 mill. de diamètre. Il correspond bien à la description et à la figure de Mc' Intosh, dont le spécimen provenait de 1750 brasses, sur fond de vase, par 59° 10' N., 50° 25' W.

Cette espèce présente de grandes affinités avec les *Polyophthalmus*, elle en diffère, surtout, par l'absence d'yeux latéraux.

Océan Atlantique.

Famille des CAPITELLIENS, Grube

Genre **Capitella**, Blainville

Capitella capitata, Fabricius

Lumbricus capitatus, Fabricius.
Lumbricus litoralis, Johnston.
Capitella Fabricii, Blainville.
Lumbriconais marina, Œrsted.
Valla ciliata, Johnston.
Capitella capitata, Van Beneden.

Station 929, rade de Rörvig, 25 mètres. Tramail. — N° 552 Port de Monaco, 4 janvier 1909, 2 mètres à 2 mètres 50.

Les spécimens de la station 929 sont macérés, en très mauvais état. Cependant on distingue encore la forme pointue du prostomium, les 7 segments antérieurs à soies capillaires, mélangées d'uncini au 7^{e}.

Les spécimens du port de Monaco se présentent sous l'aspect d'un boudin, de 20 centimètres de long, environ, sur 5 à 8 mill. de diamètre, entièrement formé d'inombrables petites *Capitella* agglomérées ensemble par du mucus mélangé de quelques débris de Posidonia et d'Algues avec quelques Nématodes libres.

Les jeunes *Capitella* n'ont, pour la plupart, que 5 à 8 mill. de long, les plus grandes atteignent 12 à 15 mill.

Il n'y a que fort peu de mâles. Beaucoup n'ont pas encore les six segments antérieurs à soies capillaires mais possèdent des crochets plus antérieurement, comme les *Capitomastus* ou mieux comme la jeune *Capitella* figurée par Eisig (Capitelliden pl. XXVII, fig. 7).

Quelques rares mâles, tout petits, ont cependant déjà leurs crochets génitaux.

La plupart de ces animaux sont encore immatures, quelques femelles, cependant, ont déjà des œufs.

Mers Arctiques, Manche, Atlantique, Méditerranée.

Famille des MALDANIENS, Savigny

Genre **Maldanella**, Mc'Intosh

MALDANELLA HARAI, Izuka

Clymene harai, IZUKA.
Axiothea campanulata, MOORE.

Station 2964, 46° 17' 30", N., 5° 42' W., 4380 mètres. Chalut.

Le spécimen, unique, était encore renfermé, en partie, dans un épais tube cylindrique de vase molle, faiblement agglomérée. Il mesure 70 mill. de long sur 5 mill. de diamètre et a 19 sétigères et 2 segments anté-anaux achètes. Il est entièrement décoloré, d'un blanc laiteux, opalescent, presque transparent.

Cette espèce fut d'abord décrite, presque simultanément, du Japon par Izuka et Moore sous les noms de *Clymene harai* et d'*Axiothea campanulata.* Moore (1906) a reconnu, lui même, l'identité de son espèce avec celle d'Izuka et indiqué qu'elle appartient bien au genre *Maldanella.*

Ce genre, créé par Mc'Intosh (1885), pour trois espèces nouvelles de Maldaniens de l'Océan Pacifique est caractérisé, principalement, par l'absence complète de soies aciculaires ventrales ou de crochets au 1er sétigère.

C'est la première fois qu'il est rencontré dans l'Atlantique et la *Maldanella harai* en est la seule espèce de l'hémisphère Nord.

Mer du Japon, Atlantique.

Genre **Maldane**, Grube

MALDANE BICEPS, Sars

Clymene biceps, SARS.
Maldane biceps, MALMGREN.
Asychis biceps, ARWIDSSON.

Station 0794, environs de Monaco, 624 mètres. Sondeur Léger.

Le spécimen, unique, de cette station mesure 72 mill. de longueur sur 3-4 mill. de diamètre et compte 19 sétigères et 2 anté-anaux achètes.

Le nombre des dents des lobes latéraux de la tête est de 6 à droite et de 7 à gauche, on en compte une vingtaine au lobe dorsal. L'aspect de la tête est semblable à la figure 200 d'Arwidsson. Le segment anal a des lobes un peu plus découpés, le lobe ventral est subdivisé en deux, ayant, à gauche, 5 dents obtuses, dont 3 peu distinctes, à droite 4 dents plus nettes. L'incisure médiane du lobe dorsal laisse 4 dents à droite et 6 à gauche, dont 2 peu distinctes.

Le premier sétigère porte une sorte de collerette, semblable à celle figurée par Arwidsson.

La répartition du pigment et des cellules muqueuses est conforme à la description et aux figures de cet auteur (pl. VI, fig. 204-206-207). Les soies sont identiques. Les uncini commencent, à gauche au 2^{me} sétigère, à droite au 3^{me}.

La présence de cette espèce septentrionale dans la Méditerranée est fort intéressante. C'est un nouvel exemple à ajouter à d'autres devenant de plus en plus nombreux.

Famille des SABELLARIENS de Saint-Joseph

(Hermelliens, Quatrefages)

Genre **Phalacrostemma**, Marenzeller

Diagnose. — Pédoncules operculaires séparés, portant chacun une couronne circulaire, ou faiblement spiralée, de longues palées disposées sur un seul rang. — Quelques grosses soies dorsales en crochet. — 1 à 3 cirres médians entre les bases des pédoncules. — Deux gros palpes canaliculés à bords froncés. — Pas de tentacules filiformes. — Quatre segments parathoraciques à pinnules en palettes rectangulaires. — Branchies peu nombreuses (une dizaine environ). — A l'abdomen, pinnules dorsales à uncini en étrille, soies capillaires ventrales. — Région caudale achète. — Tube épais formé de grains de sable ou de foraminifères.

Pédoncules très allongés, à longues palées. Un grand cirre impair entre les pédoncules. .	*P. elegans*, n. spec.
Pédoncules courts, à palées plus courtes. 2-3 petits cirres médians entre les pédoncules.	*P. cidariophilum*, Marenzeller

Phalacrostemma elegans, n. spec.

Station 2048, 32° 32' 30" N., 17° 02' W., 1968 mètres. Sondeur Léger.

Diagnose. — Pédoncules operculaires très allongés, séparés sur toute leur hauteur, portant chacun une couronne circulaire de très longues palées disposées sur un seul rang. En dehors du cercle, sur le côté interne du pédoncule, 1-2 soies aciculaires plus courtes et plus fortes. — Sur le côté externe de chaque pédoncule, 4 papilles cirriformes. A la face dorsale, à la base des pédoncules, 2 gros crochets chitineux précédant une aire dorsale allongée, déprimée. A la face ventrale, un grand cirre impair, entre les pédoncules. Deux gros palpes creusés en gouttière à bords froncés. De chaque côté 4 papilles latérales cirriformes mais pas de tentacules. — Au 1^{er} sétigère une crête transversale trilobée et un faisceau de soies capillaires. — 4 segments parathoraciques portant, dorsalement, une branchie et une grande palette rectangulaire à soies aplaties, ventralement un faisceau de soies capillaires. — Aux segments suivants pinnules dorsales à uncini en étrille, soies ventrales capillaires. — Dix paires de branchies (du 2^e au 11^e sétigères). — Le cirre ventral disparaît vers le 11^e sétigère.

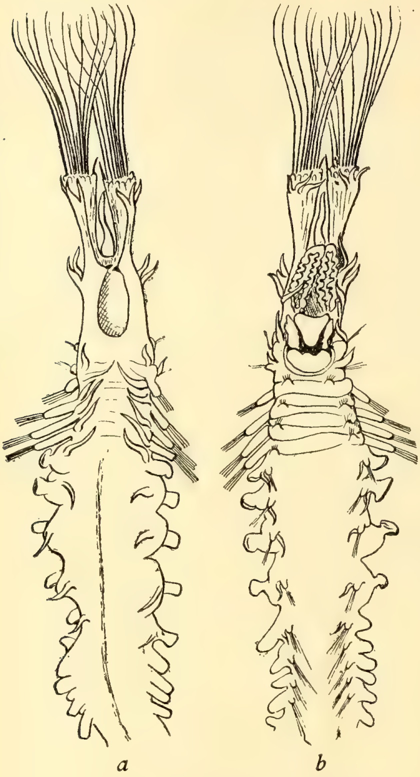


Fig. 3. — *Phalacrostemma elegans.* — *a*, face dorsale. — *b*, face ventrale × 8.

L'unique spécimen, tronqué postérieurement, mesure 17 mill. de long, sur 3 mill. de large. Il est accompagné d'un fragment de tube de 18 mill. sur 7 mill. de diamètre externe et 2,5 mill. de diamètre interne. Ce tube épais, presque cylindrique, est formé de globigérines et de foraminifères. Il est doublé intérieurement d'une mince membrane transparente.

Cette espèce est remarquable par l'allongement de ses pédoncules operculaires et de ses palées disposées en forme de tulipe.

Le grand cirre impair, interpédonculaire, est l'homologue des papilles que l'on rencontre, à la même place, chez le *Phalacrostemma cidariophilum*, au nombre de 1 à 3. Mais chez le *P. elegans* ce cirre est beaucoup plus développé. Verrill mentionne, chez sa *Sabellaria vulgaris* : « a single median lanceolate process also arise between the operculigerous lobes »

La petite « languette ciliée, triangulaire » que de Saint-Joseph décrit chez la *Sabellaria spinulosa* entre les deux pédoncules, et qui manque à la *S. alveolata*, représente sans doute l'état rudimentaire du cirre, si développé, du *P. elegans*.

En dehors du genre *Phalacrostemma*, les gros palpes canaliculés se rencontrent chez : *Pallasia murata* Allen, *P. asteriformis* Augener, *Sabellaria varians* Treadwell.

Les segments parathoraciques, au nombre de 4 paires, se retrouvent aussi chez la *Pallasia murata* Allen, la *P. lævispinis* Grube, la *P. Giardi* Mc'Intosh, la *P. asteriformis* Augener, la *P. tenera* Augener.

PHALACROSTEMMA CIDARIOPHILUM, Marenzeller

Aux stations déjà mentionnées ajouter :

Station 703, 39° 21' 20" N., 31° 06' W., 1360 mètres. Chalut. — Stn. 1096, 36° 07' N., 8° 03' W., 1440 mètres, fond dur. Chalut, (au sud du Portugal), sur des coquilles de Dentale et de Buccin avec *Sympagurus bicristatus*.

Genre **Sabellaria**, Lamarck

SABELLARIA ALVEOLATA, Linné

Sabellaria anglica, GRUBE.
Hermella alveolata, QUATREFAGES.
Sabellaria alveolata, MALMGREN.
Sabellaria crassissima, LAMARCK.

Ajouter : Environs de Marseille (N° 1059), un assez grand nombre de spécimens de belle taille.

Famille des AMPHARÉTIENS, Malmgren

Genre **Amage**, Malmgren

Amage auricula, Malmgren

Amage auricula, Malmgren.
« « Marenzeller, Sud. Jap. Annel. II p. 198, pl. II, fig. 6.

Station 922, 58° 16' N., 5° 48' E., près la pointe Sud de Norvége, 343 mètres, vase verdâtre. Chalut.

L'unique spécimen mesure 9 mill. de long sur 2,5 mill. de diamètre.

Bien que son état ne m'ait pas permis d'en faire une étude anatomique complète j'ai pu néanmoins observer quelques caractères venant à l'appui des vues que j'avais émises jadis sur les Amphare´tiens. Indépendamment du type *Melinna,* j'avais établi, chez les Amphare´tiens à palées, le type anatomique *Amphicteis* et le type *Ampharete* et j'avais indiqué que ces deux types anatomiques se retrouvent également chez les Amphare´tiens sans palées, qui forment deux séries parallèles. On pourrait ainsi définir les *Samytha* des *Amphicteis* sans palées et les *Sabellides* des *Ampharete* sans palées.

Je n'avais pu, malheureusement, me procurer, à cette époque, de spécimens d'*Amage.*

L'examen de l'*Amage auricula* m'a montré que cette espèce rentre bien dans le groupe des Amphare´tiens du type *Amphicteis sans palées.*

Le prostomium est échancré en avant en deux palpes rudimentaires, les tentacules sont lisses, les pinnules uncinigères commencent au 4e sétigère, les plaques onciales sont du type *Amphicteis*, un peu intermédiaires, cependant, entre ces dernières et celles des *Ampharete*, quelques-unes des dents se trouvant disposées par paires, ainsi que Marenzeller l'a déjà constaté, d'une façon même encore plus marquée, sur des *Amage auricula* du Japon.

Une déchirure accidentelle m'a permis de vérifier quelques détails d'anatomie interne.

L'estomac est du type *Amphicteis* à invagination interne en doigt de gant. Il ne paraît pas y avoir de glandes ventrales et il ne semble pas exister de néphridies à long tube en U du type *Ampharete*. Je n'ai malheureusement pu vérifier ni le nombre des néphridies, ni les segments auxquels elles appartiennent, ni la place du diaphragme.

Malgré ses ressemblances anatomiques avec les *Samytha*, correspondant au type *Amphicteis sans palées*, j'hésite à supprimer le genre *Amage* qui n'a que 14 sétigères thoraciques et 8 uncinigères abdominaux tandis que *Samytha* en a respectivement 17 et 12.

Quant au genre *Sabellides*, pourvu de 14 sétigères thoraciques seulement, il appartient au type *Ampharete sans palées*.

Mers Arctiques, Japon.

Famille des TÉRÉBELLIENS Grube

Genre **Amphitrite**, O.-F. Müller

(Malmgren, Marenzeller *char. emend.*)

Amphitrite rubra, Risso

Ajouter : N° 540, Port de Monaco, 18 décembre 1908.

Genre **Nicolea**, Malmgren

Nicolea venustula, Montagu

Ajouter : Port de Monaco, 19 janvier 1909.

Genre **Pista**, Malmgren

Pista cristata, O.-F. Müller

Ajouter : Station 1248, 36° 08' N., 8° 03' W., au S.-E. du Portugal, 1500 mètres, vase grise. Chalut. — N° 540, port de Monaco.

Le spécimen de la station 1248 était encore renfermé dans un tube de vase brune, fragile et très épais. Il mesure 35 mill. de long sur 4 mill. de large. Deux branchies seulement sont conservées, celle de gauche de la première paire et celle de droite de la deuxième. Les deux autres sont tombées.

Genre **Thelepus**, Malmgren

Thelepus cincinnatus, Fabricius

Ajouter : Station 1463, 45° 09' N., 2° 29' 30" W., 132 mètres, sable, coquilles brisées. Sondeur Léger. — Stn. 1535, 47° 46' N., 5° 40' W., 132 mètres, sable et coquilles brisées. Chalut à plateaux.

Famille des SERPULIENS, Burm.

Genre **Spirographis**, Viviani

Spirographis Spallanzanii, Viviani

Ajouter : N° 540, Port de Monaco, 18 décembre 1908.

Genre **Potamilla**, Malmgren

POTAMILLA RENIFORMIS, O.-F. Müller

Ajouter : Station 41, 47° 19' 45" N., 3° 05' W., 19 mètres, vase. Drague toile, spécimen avec tube caractéristique. — Madère, résidu du nettoyage des Spondyles (tubes vides). — Rocher Saint-Martin, 9 décembre 1907, 60 mètres. Tramail.

Genre **Dasychone**, Sars

DASYCHONE BOMBYX, Dalyell

Amphitrite Bombyx, DALYELL.
Branchiomma Dalyelli, KÖLLIKER.
Dasychone argus, SARS.
Sabella polyzonos, GRUBE.
Sabella Bombyx, JOHNSTON.
Sabella verticillata, QUATREFAGES.
Dasychone Dalyelli, MALMGREN.
Dasychone Bombyx, CHATIN.
Dasychone polyzonos, LO BIANCO.

Station 1540, 47° 16' N., 5° 16' W., 140 mètres, sable et coquilles. Chalut à plateaux.

Le spécimen, unique, est entier, de taille moyenne et accompagné de son tube.

DASYCHONE LUCULLANA, Delle Chiaje

Ajouter : Cap Roux, 6 avril 1907, un spécimen, sans tube.

Genre **Serpula**, L. *sens. str.* Philippi

SERPULA VERMICULARIS, Linné

Ajouter : Station 0585, environs de Monaco et coque de l'*Eider*. — N° 559, Etang de Thau, Balaruc-les-Bains. — Station 1264, 43° 42' N., 7° 24' 25" E., près de Monaco, devant le Cap d'Ail, 123 mètres, vase grise et roche. Petit Chalut ; (variété *echinata)*. — Stn. 01065, environs de Monaco.

Genre **Salmacina**, Claparède.

SALMACINA DYSTERI, Huxley

Ajouter : Station 0287, environs de Monaco.

Genre **Spirorbis**, Daudin
(*sensu* Mesnil)

SPIRORBIS VIOLACEUS, Levinsen

Ajouter : Station 2442, Baie Wijde, mouillage de Lake Valley (Spitsberg), 20 mètres environ. Petite drague. Sur *Buccinum glaciale*. — Stn. 2509$^{\text{bis}}$, Baie Cross (Spitsberg.) Trémail. Sur *Buccinum glaciale*.

SPIRORBIS SPIRILLUM, Linné

Ajouter : Station 2509$^{\text{bis}}$, Baie Cross (Spitsberg). Trémail Sur coquille de *Buccinum glaciale*.

SPIRORBIS CORRUGATUS, Montagu

Ajouter : Station 0576, Port de Monaco, sur des cailloux.

Genre **Hyalopomatopsis**, Saint Joseph

HYALOPOMATOPSIS MARENZELLERI, Langerhans

Ajouter : Station 1304, 36° 41′ N., 14° 12′ W., Banc de la Joséphine, 208 mètres, sable. Chalut. — Stn. 1311, 37° 37′ N., 25° 21′ W., 1187 mètres. Chalut. — Stn. 1349, 38° 35′ 30″ N., 28° 06′ W., 1250 mètres, vase, sable volcanique, entre Pico et São Jorge. Chalut.

Les tubes sont fixés sur des coquilles habitées par *Sympagurus bicristatus*.

Genre **Pomatoceros**, Philippi

POMATOCEROS TRIQUETER, Linné

Ajouter : N° 576, Port de Monaco. Sur un caillou.

APPENDICE

Maclovia geniculata, Claparède

Notocirrus geniculatus, Claparède (1868) p. 149, pl. vi ; fig. 6.
» » Marion (1875) p. 15, pl. i, fig 2.
? *Notocirrus scoticus*, Ehlers 1874 *nec* Mc'Intosh.

Station 01242 (1910) environs de Monaco, 50 mètres environ. Petit chalut à étriers.

Un gros fragment antérieur, très tortillé, long de 150 mill. environ, sur 5 mill. de diamètre.

L'aspect extérieur est exactement celui de la *Maclovia iricolor*. Les yeux sont disposés sur une rangée transversale au nombre de 4, mais l'avant dernier de droite est double, formé de deux masses arrondies tangentes situées l'une derrière l'autre.

Chez la *Maclovia iricolor*, qui porte normalement 4 yeux en bande transversale, on observe fréquemment des irrégularités de ce genre dans le nombre et la forme des yeux.

L'aspect des pieds, avec leur petit cirre dorsal est conforme aux figures de Claparède. Il en est de même des soies qui sont toutes simples mais de deux sortes : les unes faiblement limbées, les autres à limbe plus développé, présentant à la base une crête en aileron dentelé, ou plus exactement deux crêtes légèrement divergentes, situées de part et d'autre de la soie, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en l'examinant de face. Vus de côté les deux ailerons se profilent l'un sur l'autre.

Les soies de *Maclovia iricolor* sont aussi de deux sortes et présentent exactement la même disposition, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur plusieurs spécimens de diverses provenances. Elles sont absolument semblables.

Les deux espèces ne peuvent se distinguer que par la forme de la première paire de mâchoires, en grand croc à base denticulée chez la *Maclovia iricolor*, en plaque dentelée dont la première dent, correspondant au croc, n'est pas beaucoup plus développée que les autres chez la *Maclovia geniculata*.

Les mâchoires II, III, IV, sont semblables à celles de la *Maclovia iricolor* et de l'*Arabella quadristriata*, telles que ces dernières ont été représentées par Ehlers. La figure de Marion n'en rend pas très bien l'aspect.

Elles ont de grandes dents aiguës, recourbées en arrière, et une expansion chitineuse latérale aliforme. La cinquième paire est représentée, de chaque côté, par un seul petit croc aigu, plus ou moins marqué par la quatrième paire et facile à confondre avec elle.

Les supports filiformes sont au nombre de trois : deux longs noirs et un impair plus clair et plus court. La forme un peu différente de la première paire de mâchoires est donc le seul caractère permettant de distinguer cette espèce de la *Maclovia iricolor*. Elle doit donc rentrer dans le même sous-genre et être désignée sous le nom de *Maclovia geniculata*, le genre *Notocirrus*, *sensu* Claparède ayant été supprimé avec raison.

Mediterranée.

Genre **Terebella**

TEREBELLA LAPIDARIA, Kähler

Ajouter : Stn. 0289 environs de Monaco, un petit spécimen dans un tube de *Vermiliopsis*.

Genre **Vermiliopsis**, Saint Joseph

VERMILIOPSIS INFUNDIBULUM, Langerhans

Ajouter : Stn. 0289, environs de Monaco, tube vide. — Stn. 01065, sur un tube de Vermet.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
176.	— Commission internationale pour l'exploration scientifique de l'Atlantique, rédigé par le Prof. Alph. Berget........	1 50
177.	— Sur les Molpadides de Norvége, par Edgard Hérouard...	1 50
178.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon par J. Guérin-Ganivet (avec une carte)..	2 »
179.	— La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180.	— Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier..............................	1 »
181.	— Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier..................	1 »
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte....	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas.....	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet...................	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco...............	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn.................	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet.................	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet.................	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois.......................................	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet..	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer...	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel..	2 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 195 30 Janvier 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er^, PRINCE DE MONACO)

NOTES PRÉLIMINAIRES SUR LES GISEMENTS DE MOLLUSQUES COMESTIBLES DES COTES DE FRANCE : LA RADE DE BREST.

(AVEC UNE CARTE)

par J. **GUÉRIN-GANIVET**

Docteur ès-sciences,
Naturaliste attaché au Service Scientifique des Pêches au Ministère de la Marine.

Smithsonian Institution
MAR 2 1911
216557
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 195. — 30 Janvier 1911.

NOTES PRÉLIMINAIRES

SUR LES

Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France.(1)

La Rade de Brest.

(AVEC UNE CARTE)

par **J. GUÉRIN-GANIVET.**
Docteur ès-sciences.
Naturaliste attaché au Service Scientifiqne des Pêches au Ministère de la Marine.

Ainsi qu'on peut en juger par la carte jointe à cette note, la rade de Brest constitue l'une des parties du littoral breton les plus riches en mollusques ; c'est le type par excellence des régions abritées où la faune est abondante et variée, sorte de cuvette irrégulière à bords déchiquetés dont le centre est marqué par une dépression collectrice des eaux des rivières et des hâvres nombreux qui s'y jettent.

---

(1) La liste des notes précédemment parues est la suivante :

1° GUÉRIN (J). — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — Les côtes de la Charente-Inférieure*, (Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences; Congrès de Grenoble, t. XXXIII, p. 825-852, pl. IV). 1904.

2° JOUBIN (L.). — *Idem. — Les côtes de la Loire à la Vilaine*, (Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, n° 59). 1906.

3° GUÉRIN (J.). — *Idem. — Le golfe du Calvados*, (*loc. cit.* n° 67). 1906.

4° JOUBIN (L.). — *Idem. — La région d'Auray (Morbihan).* (Bulletin de l'Institut Océanographique, n° 89). 1907.

La disposition parfois abrupte de la côte en rend l'examen fort difficile, et j'ai dû pour la première fois renoncer au programme d'exploration minutieuse auquel je n'avais pas dérogé en dressant toutes les cartes qui accompagnent mes notes antérieures ; il n'est en effet pas un gisement, dans l'ensemble de ceux dont j'ai jusqu'à présent parlé, qui n'ait fait l'objet d'une vérification personnelle ; mais il ne m'a pas été possible d'agir ainsi en ce qui concerne une partie des côtes de la rade de Brest : les côtes rocheuses du goulet, celles de la presqu'île de Quélern, de l'île Longue, et une partie des côtes de la presqu'île de Plougastel sont inexplorables à pied, en raison de leur verticalité qui en rend le parcours même dangereux ; d'autre part, l'exploration de ces côtes à l'aide d'une embarcation n'est praticable que par des mers exceptionnellement calmes ; elle

---

5° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et les côtes de Vendée,* (*loc. cit.*, n° 105). 1907.

6° Joubin (L.). — *Études sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte Nord du Finistère,* (*loc. cit.*, n° 115). 1908.

7° Joubin (L.). — *Idem. — Le Morbihan Oriental,* (*loc. cit.*, n° 116). 1908.

8° Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — L'estuaire de la Gironde.* (*loc. cit.*, n° 131), 1909 ; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 2, 1909.

9° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La côte des Landes de Gascogne et le bassin d'Arcachon* (*loc. cit.* n° 135), 1909; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 5, 1909.

10° Joubin (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte de Lannion à Tréguier* (*loc. cit.*, n° 136), 1909.

11° Joubin (L.). — *Idem. — La côte de Tréguier à Paimpol ; l'île de Bréhat,* (*loc. cit.*, n° 139). 1909.

12° Joubin (L.). — *Idem.— La baie de Saint-Brieuc* (*loc. cit.*, n° 141). 1909.

13° Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires... L'île aux Moutons et l'archipel des îles de Glénan* (*loc. cit.*, n° 154). 1909 et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 6.) 1909.

14° Guérin-Ganivet (J). — *Idem. — La côte morbihannaise de la rivière d'Etel à l'anse de Kerguelen* (*loc. cit.*, n° 155, 1909, et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 7.), 1909.

15° Guérin-Ganivet (J). — *Idem. — La côte méridionale du Finistère comprise entre la pointe de Penmarc'h et la pointe de Trévignon* (*loc. cit.*, n° 170, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II, fasc. 1.), 1910.

16° Joubin (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La baie de Saint-Malo* (*loc. cit.*, n° 172). 1910.

17° Joubin (L.). — *Idem. — La baie de Cancale* (*loc. cit.*, n° 174). 1910.

18° Guérin-Ganivet (J). — *Notes préliminaires.... La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon* (*loc. cit.*, n° 178, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II. fasc. 2). 1910.

exige, en conséquence, une présence ininterrompue sur les lieux afin de profiter des occasions favorables, et on comprendra que, dans ces conditions, j'aie été dans l'obligation d'y renoncer. Mais l'ensemble des renseignements très précis que je dois à l'obligeance de MM. Mouëllo, ancien administrateur de l'Inscription maritime à Brest, actuellement à Morlaix, et Margot, administrateur à Camaret, à qui j'adresse mes plus sincères remerciements, les affirmations des divers agents de la Marine et des pêcheurs que j'ai interrogés, et les quelques vérifications qu'il m'a été donné de faire en quelques points de ces côtes abruptes, m'autorisent cependant à publier un travail dont je n'hésite pas à garantir l'exactitude.

Les frais de dessin et de gravure de cette nouvelle carte ont été, cette fois encore, supportés personnellement par S. A. S. le Prince de Monaco : je le prie de vouloir bien agréer l'expression de ma très vive et très respectueuse gratitude.

⁂

La rade de Brest est une des régions littorales des plus intéressantes : en dehors d'elle, dans toute l'étendue des côtes armoricaines, il n'existe nulle part une concordance si évidente entre la topographie générale des côtes, la nature géologique du sol et la distribution lithologique des éléments du fond.

La rade ne communique avec l'Océan que par l'étroit goulet de Brest qui sépare par deux kilomètres à peine, la côte brestoise de la petite presqu'île de Quélern ; sa région orientale montre deux échancrures profondes, constituant les deux estuaires de l'Elorn et de l'Aulne, séparés par la presqu'île de Plougastel dont la pointe avancée (pointe de l'Armorique) est formée par les fameux quartzites du même nom.

La direction générale des plissements du sol, tous parallèles, est à peu près normale à la direction du littoral. La conséquence de cette disposition, lorsque les couches géologiques sont de nature différente, est que l'abrasion s'exerce plus particulièrement sur les roches les plus tendres en creusant inévitablement des hâvres et des estuaires que séparent des promontoires d'autant plus accentués que leur constitution pétrologique offre à l'action des eaux une résistance plus grande ; — et si l'alternance géographique de ces roches suit un certain parallélisme, elle entraînera le même parallélisme dans la disposition des estuaires : c'est ce qui s'est passé dans la rade de Brest : creusés dans les schistes de Porsguen ou les grauwackes dévoniennes du Faou, les hâvres (anse de l'Auberlac'h, du Moulin Neuf, de Penfont, de Daoulas, de l'Hopital-Canfrout, etc.,) sont tous parallèles à la direction générale de l'Elorn (ou rivière de Landerneau) dont le lit et l'estuaire, creusés dans schistes phylladiens, témoignent du peu de résistance des roches encaissantes. Le goulet de Brest lui-même ne doit son existence qu'à la destruction des schistes phylladiens sous la même influence, et s'il n'en reste plus trace au nord de la presqu'ile de Quélern, on les retrouve encore aux pointes du Délec, du Diable et de Portzic, appuyés sur les gneiss granulitiques qui en forment le soubassement ; l'abrasion a d'ailleurs mis à nu les gneiss dans la région nord de la rade (côte brestoise, pointes du Grand et du Petit Minou), créant ainsi des solutions de continuité dans les phyllades qui sans interruption réunissaient certainement Landerneau à l'entrée du goulet. D'ailleurs, si la rivière de Châteaulin (ou Aulne) parait quelque peu faire exception à ce parallélisme, c'est que les tufs et les calcaires de Rosan, que l'on rencontre sur la presque totalité de sa rive gauche, ont guidé d'eux-mêmes son cours naturel ; mais il est facile de constater que les petites anses qu'elle reçoit n'ont pas échappé au parallélisme général, concordant avec la direction des terrains schisteux qu'elles traversent......, et si l'on ajoute maintenant à l'influence de l'abrasion l'accélération produite par l'érosion météorique, ce qui est loin d'être un facteur négligeable, on comprendra la disposition géographique de la rade de Brest, que protège le massif quartziteux de la presqu'île de Quélern, dont l'altitude atteint 80 mètres à la pointe des Espagnols.

C'est ainsi que s'est réalisé le *type des anses*, créé par de

Martonne pour les côtes de rias formées dans les régions plissées normalement à la direction des lignes de rivage (1).

Ces phénomènes se sont d'ailleurs produits sur toutes les côtes situées au sud de la rade de Brest, dans la région occidentale de la presqu'île de Crozon, par exemple, où les angles rentrants du rivage, toujours situés dans les roches tendres, se sont multipliés par suite des effets d'une tectonique compliquée, mise en évidence par les travaux de Barrois (2), de Kerforne (3) et ceux encore plus récents d'Azéma (4) qui a introduit dans leur explication les influences du charriage.

La lithologie et la topographie sous-marines sont la conséquence des considérations précédentes.

Le remaniement des schistes phylladiens de l'Elorn ou des schistes dévoniens ou grauwackes du Faou a pour conséquence la présence presqu'exclusive de la vase dans les deux grands estuaires de la rade, et l'entraînement des sédiments se fait sentir plus particulièrement sous l'influence du courant de l'Aulne jusque dans la baie de Roscanvel dont le fond, constitué par un sable provenant de la désagrégation des quartzites, est vaseux dans la plus grande partie de son étendue. Il est à remarquer que cette zone sablo-vaseuse est toute entière située au sud-ouest d'une ligne réunissant la pointe des Espagnols à celle de Pen ar Vir, et qu'elle permet d'affirmer que, au moment du renversement du courant lors de l'étale de jusant, le refoulement des eaux de la rade par celles qui arrivent par le goulet de Brest se fait en grande partie dans la baie de Roscanvel, et le dépôt des particules vaseuses en suspension dans l'eau est ainsi favorisé par le ralentissement de leur vitesse de déplacement (1) ; ce sable vaseux passe d'ailleurs au sable pur, puis à la roche, quand on se déplace vers le centre de la rade, puis vers le goulet de Brest, où la profondeur atteint son maximum (46 mètres).

---

(1) Martonne (E. de). — *Le développement des côtes bretonnes et leur étude morphologique.* (Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest, t. XII, pp. 233-260), 1903, et Travaux scientifiques de l'Université de Rennes, t. II, pp. 333-348, 1903.

(2) Barrois (Ch.). — *Presqu'ile de Crozon* (Bull. Serv. carte géol. Fr., T. X, 1899).

(3) Kerforne (f.). — *Etude sur la région silurique occidentale de la presqu'île de Crozon* (Bull. Soc. Sc. Méd. Rennes, T. X, pp. 1-234) 1901.

(4) Azéma (l.). — *Note sur la tectonique de la pointe occidentale du Finistère* (Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France, (2), T. X, pp. 157-177, Pl. XVII-XXI) 1909.

Azéma (l.). *Note sur les nappes de charriage dans la région de Camaret* (Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France, (2), T. X, pp. 55-62) 1910.

La topographie sous-marine est une autre conséquence de ce régime, l'exhaussement du sol sous-marin tendant à se produire dans le fond des anses ou des baies, par suite de l'accumulation des sédiments ; et il arrive en effet que les isobathes sont d'autant plus voisins de la côte que celle-ci se dessine en promontoires plus exagérés. L'isobathe de 10 mètres, par exemple, suit de très près la presqu'île de Quélern et la côte septentrionale de la rade et du goulet, mais il s'éloigne de la côte à l'ouest de la péninsule de Plougastel ; il en est de même au sud de cette même presqu'île, de celle du Binde, et au Nord de toute la côte septentrionale de la presqu'île de Crozon qui lui fait face ; mais il est à noter que ces isobathes s'avancent très profondément en amont dans les rivières, et

(1) C'est pour une raison analogue que les fonds sont sablo-vaseux dans la petite anse de Camaret, le dépôt des sédiments argileux qui proviennent du démantellement des schistes du voisinage étant favorisé par le calme relatif des eaux de la petite baie, les forts courants du goulet de Brest ne se prêtant pas à leur sortie facile.

Ces faits sont à rapprocher de ceux que Barrois (*) a déjà signalés dans le Morbihan et à ceux que j'ai signalés dans le golfe de Riantec (**) ; mais tandis que dans ces derniers cas on a affaire à des golfes ou hâvres ne communiquant avec la mer que par des passes assez étroites, les baies de Roscanvel et de Camaret sont au contraire largement ouvertes, l'une dans la rade Brest, l'autre à l'ouest de la presqu'ile de Quélern ; mais dans tous les cas, c'est le fait du ralentissement de vitesse des courants propres à ces baies qui est la cause essentielle de l'envasement, sans en être, toutefois, la cause primordiale, celle-ci résidant évidemment dans la présence de roches argileuses ou calcaires dans le voisinage, ou dans le transport des éléments résultant de leur destruction par d'autres courants, dans le cas où ces roches mêmes sont éloignées des golfes ou des baies.

(*) Barrois, (Ch.). — *Sur les phénomènes littoraux actuels du Morbihan* Ann. Soc. géol. Nord, T. XXIV, pp. 182-226, pl. IV et V) 1896.

(**) Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires.... : La côte morbihannaise de la rivière d'Etel à l'anse de Kerguelen* (Bull. Instit. Océan. nº 155, et Trav. Sc. Concarneau, T. I. fasc. 7, 1909).

que l'Aulne, en particulier, creuse son lit au point de constituer, depuis le Folgoat jusque dans la rade même, une véritable rivière sous-marine, une dépression brusque se faisant sentir depuis 10 mètres jusqu'à atteindre 26 mètres sur un espace insignifiant.

L'ensemble de toutes ces considérations crée à la rade de Brest un régime qui ne peut-être que très favorable au développement des mollusques, lesquels peuvent s'abriter dans la vase ou le sable vaseux des hâvres ou des baies, où les apports d'eau douce ne peuvent que les favoriser beaucoup, du moins pour certains d'entre eux.

⁂

Tous les gisements situés dans la rade de Brest sont placés, sous la surveillance des agents de deux quartiers maritimes seulement.

1° *Le quartier de Brest*, dont l'étendue est comprise entre la pointe du Petit Minou, au nord, et le petit hâvre du Loch, sur la côte septentrionale de la presqu'île de Crozon ;

2° *Le quartier de Camaret*, dont il ne sera question que des côtes septentrionales.

I. — HUITRES INDIGÈNES

La rade de Brest était autrefois un lieu de production ostréicole beaucoup plus important qu'aujourd'hui ; les bancs naturels y étaient à la fois plus nombreux, plus étendus et plus riches, de même que le nombre des parcs exploités. J'examinerai successivement ces deux points.

I. — GISEMENTS NATURELS.

Indépendamment des gisements naturels que l'on trouve actuellement dans la rade, et qui sont plus ou moins productifs, plus particulièrement dans le sud, j'ai pu retrouver l'indication de gisements dont il ne reste plus aucun vestige. Je comprendrai tous ces gisements dans l'énumération suivante, faite en suivant la côte de la pointe du Petit Minou à l'anse de Camaret.

1. *Ancienne huîtrière de l'Elorn.* L'emplacement de cet ancien gisement est incertain. Je n'en ai d'ailleurs eu l'indication que par les pêcheurs, dont les dires sont généralement affirmatifs ; il était situé sur la rive gauche de l'Elorn, sur une étendue d'un kilomètre, en face de la pointe de Pen an Traon. Les causes de sa disparition sont inconnues.

2. *Anciennes huîtrières de Porsguen et de Tinduff.* — Il ne reste absolument rien des anciens gisements désignés sous ces noms ; ils étaient importants, situés en face des localités dont ils portent les noms, et occupaient, par conséquent, l'entrée de l'anse du Moulin-Neuf, par des fonds vaseux de 3 à 5 mètres ; leur étendue totale atteignait environ une centaine d'hectares.

3. *Ancienne huîtrière de la pointe du Binde.* Ce gisement est situé à l'ouest de la pointe du même nom ; on y trouve encore quelques huîtres, mais elles sont rares ; le gisement a d'ailleurs toujours été extrêmement instable et proviendrait, suivant les pêcheurs des localités avoisinantes, de la dispersion des huîtres d'un ancien parc dont on retrouve encore l'emplacement à la pointe du Binde ; l'instabilité du banc tient à ce que les lames de fond et même les forts courants de flot rejettent les mollusques sur les grèves de galets situés plus au nord, en les condamnant à une destruction certaine.

4. *Huîtrière du Moulin à mer.* — Ce gisement, qui s'étend parallèlement à la côte entre l'anse du Bourg et l'entrée de la rivière de l'Hôpital, paraît se développer depuis quatre ans environ ; il est établi sur fond de gravier légèrement mêlé de vase et découvre, en grande partie, aux grandes marées d'équinoxe ; il s'étend sur un kilomètre, parallèlement à la côte.

5. *Huîtrière de Tibidy.*— Ce banc est analogue au précédent ; il est situé à l'est et au nord de l'île de Tibidy et s'est repeuplé depuis quatre ans également ; il est actuellement stationnaire et est établi sur fond de maerl mêlé de vase ; il s'étend de la petite localité de Kerdréolet à l'entrée de la rivière du Faou, où il tend à se réunir au gisement suivant.

6. Huîtrière de Prioly. — Cette huîtrière est située beaucoup plus à l''est dans la rivière du Faou ; elle décrit une courbe à concavité tournée vers l'ouest, sa partie sud étant au nord immédiat de la poudrière d'Arin ; elle est établie sur fond de vase et actuellement en bon état.

Ces deux huîtrières ont une tendance à se fusionner et à s'accroître ; en 1908, elles n'occupaient que des emplacements relativement restreints sur la rive droite de l'estuaire de la rivière de Châteaulin ; actuellement elles occupent une portion du chenal, et on rencontre des huîtres même sur les grèves vaseuses de Landévennec, sur la rive opposée.

Il reste maintenant à faire mention des petits bancs très curieux de la rivière de Châteaulin qui sont établis à droite ou à gauche sur ses bords ; ils ont une largeur insignifiante ne dépassant généralement pas cinq à six mètres, et une étendue variable, les uns n'ayant pas cent mètres de longueur, les autres pouvant parfois atteindre un kilomètre ; leur situation et leurs dimensions sont d'ailleurs sujettes à des variations considérables ; ils sont actuellement productifs et sont localisés aux endroits suivants.

8 et 9. Huîtrières nord de la rivière de Châteaulin. — Deux petits bancs situés l'un en face l'autre entre Térénez et l'anse du Folgoat.

10. Huîtrière du Garo. — Très petite aussi et située en face de l'anse du même nom.

11 et 12. Huîtrières de Langoat. — Deux petits gisements ayant une tendance à se réunir.

13 et 14. Huîtrières de Trégarvan et de la Foret. — Au nombre de deux, la dernière s'étendant jusqu'à Duhaut, dans la rivière.

Tous ces petits bancs ne sont pas très peuplés et la concurrence vitale exercée par les moules qui abondent dans la rivière en est la raison essentielle.

Il résulte de tout ce qui précède que la production naturelle des huîtres dans la rade de Brest est actuellement limitée à celle des gisements situés dans la rivière de Châteaulin ou dans son estuaire.

II. — PARCS D'ÉLEVAGE ET DE DÉPOT.

Les parcs d'élevage et de dépôt sont tous groupés dans les hâvres ou les rivières ; beaucoup d'entre eux ont été abandonnés et ce qu'il reste actuellement ne constitue pas un ensemble bien important.

Un petit nombre de parcs sont situés dans l'Elorn : l'un d'entre eux, celui du Canfrout *(15)*, est complètement abandonné ; les autres sont exploités et l'élevage et l'engraissement s'y pratiquent dans de bonnes conditions : c'est ainsi qu'il existe quatre parcs sur la rive gauche de la rivière, l'un à Saint-Jean (*16*), et les autres groupés au Cap (*17*) ; l'ensemble de ces parcs occupent une surface de quatre hectares et demi environ ; leur fond est sablo-vaseux.

Le reste des côtes occidentales de la presqu'ile de Plougastel ne présente d'autre parc que celui de Porsmeur *(18)*, qui est surtout utilisé comme dépôt et qui est situé entre la pointe du Carreau et celle de l'Armorique.

Un deuxième groupement de parcs existe dans l'anse de l'Auberlac'h où l'industrie ostréicole a beaucoup périclité : il n'existe plus que deux parcs sur cinq sur la rive droite [*parcs de l'Auberlac'h* (*19*)], et aucun sur la rive gauche où l'on peut voir l'emplacement de trois parcs aujourd'hui abandonnés [*parcs des Fours à chaux (20)*] ; les fonds sont partout sablo-vaseux.

Dans l'anse du Moulin-Neuf, les parcs de Tinduff *(21)* ont été abandonnés et il n'existe plus qu'un seul parc à Teuen (*22*) établi sur fond de vase.

L'ancien parc du Binde *(23)*, établi sur fond de gravier et de coquilles brisées, est complètement délaissé, de même que deux parcs *(23 bis)* situés entre l'anse du Bourg et l'entrée de la rivière de l'Hôpital, près du gisement du Moulin à mer *(4)*.

Enfin il existe un parc à Goasquellou (*24*), près de la pointe d'Hanvec, et l'on peut retrouver encore les restes d'un ancien parc, abandonné depuis 25 ou 30 ans, sur les grèves de Landévennec (*24 bis*).

En somme neuf parcs seulement existent actuellement dans la rade de Brest, sur les vingt-trois dont il vient d'être fait mention : l'ostréiculture y est donc assez peu développée.

II. — HUITRES PORTUGAISES.

Les huîtres portugaises *(Ostrea angulata* Lam.) n'existent pas dans la rade de Brest. Mais des essais furent faits il y a environ vingt ans pour l'y acclimater ; les remarques qui suivent n'ont donc plus qu'un intérêt historique, mais elles sont intéressantes et je crois qu'il n'est pas inutile de les signaler.

Le 29 septembre 1890, la commission de visite des huîtrières de la rade, constatant non seulement l'appauvrissement des huîtrières, mais encore la disparition du plus grand nombre, émit le vœu qu'un essai d'ensemencement de l'huître portugaise fut fait dans l'Elorn, dans les environs du banc de Saint-Marc ; ce vœu fut renouvelé l'année suivante, et 80000 huîtres portugaises provenant de l'estuaire de la Gironde furent déversées dans l'Elorn, de telle manière qu'à basse mer, aux plus fortes marées d'équinoxe, elles étaient toujours recouvertes par 50 à 60 centimètres d'eau : la disparition des huîtres était complète huit mois plus tard. Un nouvel essai tenté le 17 avril 1893 sur 20000 huîtres fut suivi du même insuccès. Sans connaître exactement les causes de ces deux échecs successifs, on peut affirmer que les pêcheurs y ont contribué pour beaucoup, et il n'y a pas à le regretter : ils se servaient en effet des mollusques comme appât, ainsi que M. Bavay, ancien pharmacien en chef de la Marine, me l'a affirmé, à la suite de constatations personnelles, dans une lettre manuscrite. En tous cas aucune autre tentative n'a été faite depuis cet insuccès dont il n'y a qu'à se féliciter.

Je terminerai ces quelques considérations sur l'histoire des huîtres portugaises dans la rade de Brest en rappelant ici l'assertion de Daniel (1) ; d'après cet auteur l'*Ostrea angulata* Lam.

---

(1) Daniel (F.) — *Faune malacologique terrestre, fluviatile et marine des environs de Brest* (Journ. Conchyl., Vol. XXXI, pp. 263-363et 330-391), 1882.

aurait existé bien antérieurement à 1893 dans la rade de Brest ; il l'y signale en effet dès 1883 « comme élevée dans les parcs et paraissant devoir s'y acclimater ». Il y a vraiment lieu de se demander s'il n'y a pas là quelque erreur de détermination.

III. — MOULES.

Les moules sont rares dans la rade de Brest.

Sur toute la côte septentrionale, la production est nulle, et il n'y a rien à signaler en dehors de leur présence sur les roches situées immédiatement au sud du fort Mougam (*25*), à l'entrée même du Goulet.

Dans l'Elorn, un seul banc de moules existe près de Saint-Jean (*26*), où il occupe l'emplacement de l'ancien gisement d'huîtres précédemment signalé (*1*).

En suivant la côte vers le sud, on constate leur absence complète et l'on n'en rencontre pas sur toutes les côtes de la presqu'île de Plougastel et même au sud dans les diverses anses ; un gisement s'établit parfois dans l'estuaire de la rivière de Daoulas (*27*), sur la vase, et deux autres s'observent à l'entrée de la rivière de l'Hôpital-Canfrout (*28*), sur les mêmes fonds.

Mais la rivière de Châteaulin offre à cet égard un contraste frappant avec la pauvreté mytilicole des eaux de la rade : on peut dire qu'elle ne constitue guère qu'une vaste moulière (*29*) ; les deux rives et même le chenal, en certains endroits, sont littéralement couverts de moules, au point qu'elles gênent le développement des petits bancs d'huîtres et qu'on les emploie en abondance comme engrais ; il est à noter que les moules se développent très profondément en amont dans la rivière, et qu'on les rencontre parfois jusqu'à la Foret, Duhaut et Pen ar Ros.

Enfin quelques moules, très rares, s'observent encore sur le littoral entre Landévennec et le Loch.

Les moules n'existent pas dans tout le reste de la rade ; seule, la partie occidentale de la presqu'île de Quélern est garnie de nombreuses moulières toutes établies sur le flanc des roches, et généralement inaccessibles en raison de leur situation très ouverte aux vents du large. On peut dire que le revêtement de moules est à peu près continu de la pointe des Espagnols à à la petite anse du Pouldu, qui n'est, en fait, que la partie est de l'anse de Camaret. Les moulières portent les noms des principales pointes : moulières des Espagnols *(30)*, de la pointe Robert *(31)*, de Cornouailles *(32)*, de Kerviniou *(33)*, des Capucins *(34)*, du Diable *(35)* de Tremet *(36)*, de l'anse du Pouldu *(37)* ; quelques moules se retrouvent sur les roches de la pointe Sainte-Barbe *(38)* ; on n'en retrouve plus ensuite qu'à l'est de la pointe du Grand Gouin *(39)*. Sur la plupart de ces gisements, les moules acquièrent de belles dimensions.

IV. — MOLLUSQUES DIVERS.

De même que les moules, les Haliotides (*Haliotis tuberculata* Lin.) ne sont pas très communes dans toute l'étendue de la rade. Aux environs de Brest, on n'en trouve guère qu'à l'époque des grandes marées d'équinoxe, au bas des enrochements des jetées ; sur le littoral de la presqu'île de Plougastel on n'en trouve guère qu'à l'île Ronde, et entre la pointe du Corbeau et celle de l'Armorique et à l'est de cette dernière, à l'entrée de l'anse de l'Auberlac'h ; elles ne s'y rencontrent d'ailleurs qu'en petite quantité. Entre la pointe septentrionale de l'île Longue et celle de Pen ar Vir, elles sont un peu plus abondantes, mais elles ne sont pas appréciées, en raison des accidents que leur ingestion provoque ; enfin on peut en récolter quelques-unes, dans les endroits rocailleux de la côte occidentale de la presqu'île de Quélern et à l'ouest de la pointe du Grand Gouin.

Les palourdes (*Tapes decussata* Lin.) sont abondantes dans la plupart des grèves sableuses ou sablo-vaseuses du littoral ; elles constituent la seule production des petites anses de Délec *(40)* et de Sainte-Anne *(41)*, mais elles abondent dans toute l'étendue de l'Elorn où elles occupent les anses de Saint-Marc *(42)*, du Moulin Blanc *(43)*, de Canfrout *(44)*, de Kerhuon *(45)*, de Saint Nicolas *(46)* et remontant même dans la rivière jusqu'au petit villlage de la Foret *(47)*; elles se retrouvent sur la rive gauche de la rivière *(48)*, et sur les côtes de la presqu'île de Plougastel *(49)*, mais en quantités d'autant plus faibles qu'on se rapproche plus de la pointe de l'Armorique *(50* et *51)*; au sud de la presqu'île, leur intensité de répartition varie suivant une alternance à peu près régulière suivant qu'elles habitent la côte ou le fond des baies : elles sont donc plus nombreuses dans les anses de l'Auberlac'h *(52)* et dans celles dont la réunion forme la baie de Daoulas (*55* à *60*) qu'entre la pointe de Doubidy et celle de Pen a Land *(53* à *55)* et qu'à la pointe du Binde (*61* et *62*); elles se multiplient toutefois à l'entrée des hâvres ou des rivières qui se réunissent à la rivière de Châteaulin *(63* à *67)*, où elles sont même abondantes. Au sud de la rade, les palourdes existent sur la presque totalité de la côte, depuis les grèves vaseuses de Landévennec (*68* et *69)*, jusqu'à la baie de Roscanvel ; mais elles sont très disséminées, sauf dans le fond des baies où elles vivent en plus grandes quantités [le Stang, dans le fond de l'anse du Poulmic *(70)*, sables du Fret *(72* et *73)*, baie de Roscanvel *(74* à 77)]. Les sables des anses du Pouldu et de Camaret en contiennent en petites quantités *(79* à *81*).

Les sourdons (*Cardium edule* Lin.) ont une répartition analogue, mais notablement moins étendue. Ils sont abondants dans toute la rivière de l'Elorn aux mêmes endroits que les palourdes (*42* à *49*) ; les côtes de la presqu'île de Plougastel en sont déjà moins richement pourvues, et on n'en trouve plus à partir de la pointe du Corbeau ; il faut cependant les mentionner dans les anses du Moulin Neuf (*56)* et de Penfont (*57)* et par endroits seulement, sur la côte occidentale de la presqu'île de Crozon *(70* à *78)*; enfin on en trouve quelques-uns dans les anses du Pouldu et de Camaret *(79 et 80)*.

La répartition des bigorneaux *(Littorina littoralis* Lin.) est suffisamment explicite sur la carte pour qu'il n'y ait pas lieu d'y insister ; leur présence est particulièrement intéressante dans la rivière de Daoulas et surtout dans la rivière de Châteaulin, sur la plupart des grèves vaseuses.

Les praires *(Venus verrucosa* Lin.) sont tout à fait localisées en quelques points du littoral : on en rencontre à la pointe de Doubidy *(53)*, à la pointe de Pen a Land (*55*), à l'entrée de la rivière de Daoulas et dans l'anse de Saint-Jean *(59* et *60)*, toute la région nord de l'estuaire de la rivière de Châteaulin *(61* à *68)* ; elles existent en beaucoup plus faible quantité au nord de la presqu'île de Crozon (*68* à *75)*, sauf à Landévennec (*68* et *69*), et dans la baie de Roscanvel *(74* et *75)* où elles sont plus nombreuses Les sables de Camaret en contiennent également quelques-unes (*80*.)

Les *Solen* sont localisés à la limite des laisses de basse mer dans toute la rivière de l'Elorn et au nord de la presqu'ile de Plougastel (*42* à *49)* ; il y en a aussi dans la petite anse du Corbeau *(50)*, dans celle de l'Auberlac'h *(52)*, et en quantité notable à l'entrée de la rivière du Faou et de celle de Châteaulin *(67)*. Je n'en ai pas rencontré sur toute la côte nord de la presqu'ile de Crozon.

Les myes (*Mya arenaria* Lin.) n'existent guère en abondance que sur la rive droite de l'Elorn dans les anses du Moulin Blanc *(83* et *84)*, de Canfrout (*85)* et de Saint-Nicolas *(86)*.

Enfin les coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus* Lin.) et les pétoncles (*Pecten varius* Lin.) constituent l'une des richesses les plus grandes de la rade : on peut en effet dire que toute son étendue est occupée par un immense gisement de *Pecten* qui en épouse à peu près les contours en pénétrant dans toutes les baies ou les petites anses. L'inspection de la carte dispense d'ailleurs de toute considération propre à préciser l'étendue de ce gisement ; on remarquera toutefois que le *Pecten maximus* est beaucoup plus abondant dans le sud de la rade que dans le nord, entre l'île Longue et l'entrée de la rivière de Châteaulin. Un fait également remarquable est la variation de coloration que présentent ces mollusques suivant la région de la rade dont ils proviennent ; le fait est d'ailleurs bien connu des pêcheurs qui pratiquent ce genre de pêche et n'a pas reçu, du moins jusqu'à présent, d'explication satisfaisante. Ces *Pecten maximus* se pêchent par milliers dans la rade ; les uns sont consommés sur place, les autres exportés ; enfin une grande quantité est utilisée sur place, pour la fabrication de conserves alimentaires.

Les pétoncles sont aussi récoltés, mais ils ne sont guère utilisés que pour la consommation locale. Ils sont surtout abondants à la limite des fonds où se pêchent les *Pecten maximus*, au niveau des mers les plus basses ou à quelques mètres de profondeur.

⁂

En résumé, si la rade de Brest a beaucoup perdu de son importance au point de vue ostréicole, elle est un lieu de production important des autres Lamellibranches comestibles qui s'y reproduisent suffisamment abondamment pour qu'il soit inutile de songer même à en règlementer la pêche. Toutefois une exception pourrait peut-être être faite en ce qui concerne les coquilles Saint-Jacques ou même les pétoncles, en vue de la protection du banc très important qui occupe la presque totalité de la rade, et qui est une véritable source de revenus pour les pêcheurs et même les industriels de la région. Il est vrai que la stabilité de ce banc est beaucoup plus grande que les bancs similaires qu'on rencontre ailleurs sur les côtes de France, en raison de sa situation dans un endroit abrité, mais il faut compter avec les abus d'une exploitation qui pourrait affaiblir sa production. C'est en cela qu'une réglementation qui tendrait à déterminer un minimum de taille pour les coquilles susceptibles d'être vendues par les pêcheurs pourrait ici intervenir : c'est d'ailleurs un vœu qui a déjà été plusieurs fois émis et dont la réalisation serait, du moins pour certains gisements, une garantie de stabilité ; elle ne saurait en effet l'être pour tous, en raison de la facilité avec laquelle ces bancs se déplacent, et parfois dans une mesure telle qu'il est souvent difficile de les retrouver.

(Travail du Laboratoire maritime de Concarneau)

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES

DE LA RADE DE BREST

et des Rivières de Landerneau et de Châteaulin

Dressée par

JOSEPH GUÉRIN-GANIVET

Naturaliste attaché au Service Scientifique

des Pêches au Ministère de la Marine

LÉGENDE

La Carte représente l'état des gisements en Octobre 1909

Huîtres (Ostrea edulis Lin.)
Bancs en état de prospérité
Gisements naturels disparus
Viviers ou parcs de dépôt
Anciens parcs ou viviers
Moules (Mytilus edulis Lin.) Gisements naturels
Ormeaux (Haliotis tuberculata Lin.) Gisements naturels
Couteaux (Solen dives) Gisements naturels
Bigorneaux (Littorina littorea Lin.) Gisements naturels
Palourdes (Tapes decussata Lin.) Gisements naturels
Pétoncles (Pecten varius Lin.) Gisements naturels
Coquilles St Jacques (Pecten maximus Lin.) Gisements naturels
Coques (Cardium edule Lin.) Gisements naturels
Praires (Venus verrucosa Lin.) Gisements naturels
Myes (Mya arenaria Lin.) Gisements naturels
Echelle de 1 : 28.800 Env.
55'
50'
6° 45'
40'
35'
25'
BREST
RADE ABRI
Port de Commerce
GOULET DE BREST
PRESQU'ILE DE QUELERN
BAIE DE ROSCANVEL
ILE LONGUE
ANSE DU FRET
ANSE DE CAMARET
CAMARET
Lanvéoc
ANSE DU POULMIC
Banc de St Marc
Banc de St Pierre
Banc du Corbeau
Banc du Rind
ELORN OU RIVIÈRE DE LANDERNEAU
BAIE DE DAOULAS
RIVIÈRE DE DAOULAS
Rivière de l'Hôpital
L'AULNE OU RIVIÈRE DE CHATEAULIN
Plougastel
Loperhet
Daoulas
Lambezellec
F I N I S T È R E
SUITE DE LA RIV. DE CHATEAULIN OU AULNE

Gravé et Imprimé par Erhard Fres_ Paris.

J. Morelli Del.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
177.	— Sur les Molpadides de Norvége, par Edgard Hérouard...	1 50
178.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon par J. Guérin-Ganivet (avec une carte)........	2 »
179.	— La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180.	— Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier........	1 »
181.	— Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier........	1 »
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte....	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas....	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet........	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco........	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn........	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet........	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet........	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois........	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet........	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer........	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel........	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet........	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

Offert par l'auteur
à la Smithsonian Institution

595.

N° 196 10 Février 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

ISOPODES NOUVEAUX DE LA FAMILLE DES DAJIDÉS PROVENANT DES CAMPAGNES DE LA « *PRINCESSE-ALICE* »

par **R. KŒHLER**
Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon

Smithsonian Institution
MAR 4 1911
216708
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 196. — 10 Février 1911.

Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la « Princesse-Alice »

PAR R. KŒHLER
Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon

Les Dajidés recueillis par la *Princesse-Alice* comprennent cinq espèces qui, toutes, sont nouvelles. La première est l'*Aspidophryxus frontalis* qui a été signalée par J. Bonnier, mais que ce regretté savant n'a pas eu le temps de décrire. J'ai retrouvé dans les collections du Prince de Monaco quelques échantillons de cet Épicaride qui m'ont permis d'en faire une étude à peu près complète. Mon excellent collègue et ami M. Caullery, professeur à la Sorbonne, a bien voulu me communiquer un certain nombre de croquis et de préparations de J. Bonnier, et je le remercie très vivement de son extrême obligeance ; les préparations, montées à la glycérine, étaient fortement altérées et à peu près inutilisables, mais les croquis m'ont rendu plus de services, surtout ceux qui se rapportaient à des stades très jeunes que je n'ai pas tous retrouvés sur les exemplaires mis à ma disposition. J'aurai sans doute l'occasion d'en reproduire un ou deux dans mon travail définitif.

Mes recherches sur les quatre autres espèces de Dajidés que renferment les collections de la *Princesse-Alice* sont moins complètes, surtout en raison du petit nombre d'échantillons que j'ai pu étudier. Deux de ces espèces sont représentées chacune par un exemplaire unique et la troisième par deux individus ; quant à la quatrième, j'en ai trouvé quatre exemplaires dont deux adultes, mais leur taille très exiguë (la longueur ne dépasse pas 1 millimètre) en rend l'étude extrêmement difficile. Néanmoins les observations que j'ai pu faire fournissent, sur la structure de tous ces intéressants Épicarides, des renseignements suffisants pour que je me croie autorisé à les publier dans cette note préliminaire. On peut espérer que les nouvelles campagnes apporteront des matériaux plus complets qui me permettront de combler les quelques lacunes auxquelles je fais allusion, et qui portent surtout sur la forme des appendices céphaliques et des oostégites.

Aspidophryxus frontalis Bonnier

(Fig. 1 à 7).

Campagne de 1897 : Stn. 776 ; 34° Lat. N., 8° 10' Long. W. Chalut de surface. Quelques échantillons.

Cet Épicaride vit en parasite sur le *Siriella norvegica*, fixé à la partie antérieure du corps sous le rostre, dans la position indiquée sur les figures 1 et 2.

J'ai reçu du Musée de Monaco les quelques tubes renfermant les *Siriella norvegica* qui avaient été renvoyés par J. Bonnier, mais la plupart de ces Schizopodes ne portaient plus de parasites et je n'en ai rencontré que deux en tout ; fort heureusement, d'autres exemplaires ont été retournés par M. le D^{r} Hansen, de Copenhague, et j'y ai trouvé plusieurs parasites qui m'ont permis de faire une étude à peu près complète de l'*A. frontalis*.

Dans son beau travail sur les Bopyriens publié en 1890, J. Bonnier avait annoncé une description de l'*A. frontalis*, que la mort ne lui a malheureusement pas laissé le temps de publier. Toutefois, il parle de ce Dajidé à différentes reprises dans son mémoire : ainsi il a décrit d'une manière très détaillée la région céphalique du mâle cryptoniscien ; il signale également une formation très curieuse de la face ventrale du pléon de la femelle formation déjà indiquée par Sars et qui consiste en une sorte de cordon contourné servant à la fixation du mâle. Ce sont là des points importants que Bonnier a parfaitement élucidés et auxquels je renverrai le lecteur dans la description qui va suivre.

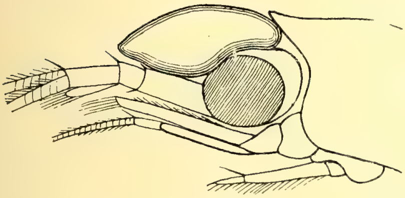


Fig. 1. — Extrémité antérieure de *Siriella norvegica* portant un *Aspidophryxus frontalis*, vue de côté. Grossissement 21.

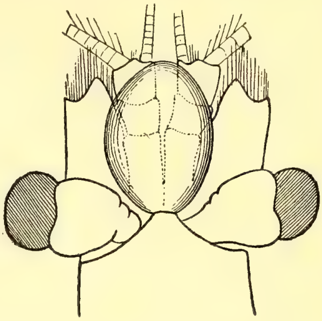


Fig. 2. — Extrémité antérieure de *Siriella norvegica* avec *A. frontalis*, vue par la face dorsale. Grossissement 21.

J'ajouterai encore un mot au sujet du genre *Aspidophryxus*. Dans leur travail sur les *Épicarides de la famille des Dajidæ* (*Bullet. Scient.*, 1889, p. 266 et suiv.), Giard et Bonnier décrivent, chez une espèce d'*Aspidophryxus* qu'ils ont appelée *A. Sarsi*, mais qui pour Sars est identique à l'*A. peltatus*, cinq paires d'oostégites qu'ils représentent sur quelques dessins, notamment pl. VI, fig. 4 ; or dans la diagnose du genre *Aspidophryxus*, Sars avait attribué à ce genre une paire de lamelles incubatrices seulement. Dans les *Crustacea of Norway* (vol. II, Isopoda, p. 228-230), le savant naturaliste norvégien a vivement critiqué la manière de voir de Giard et Bonnier, et il maintient formellement l'existence d'une seule paire d'oostégites dans le genre *Aspidophryxus ;* il explique que les oostégites de la première paire présentent, chez l'*A. peltatus*, des plissements irréguliers qui peuvent faire croire à la présence de plusieurs lamelles superposées ; il fait remarquer en outre que les maxillipèdes ont pu aussi être confondus avec une paire de lamelles incubatrices, et qu'enfin ce sont les deux lobes

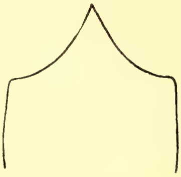


Fig. 3. — Rostre d'un exemplaire de *S. norvegica* non parasité.

postérieurs, s'étendant fort loin en arrière, de cette paire unique d'oostégites, qui ont été pris par Giard et Bonnier pour une cinquième paire.

J'ai retrouvé, dans les croquis que J. Bonnier avait faits de l'*A. frontalis*, l'indication de dispositions analogues à celles qu'il avait décrites avec Giard chez l'*A. Sarsi*, et sur différents dessins il avait représenté et noté cinq paires d'oostégites. J'ai porté tout particulièrement mon attention sur ce point dans l'étude de l'*A. frontalis*, mais je dois dire que je n'ai rien vu qui confirmât l'opinion des deux naturalistes français; toutes les dispositions que j'ai observées me démontrent, au contraire, qu'il n'y a, chez l'*A. frontalis*, qu'une seule paire d'oostégites distincts dépendant de la première paire de péréiopodes. L'*A. frontalis* doit donc rentrer dans le genre *Aspidophryxus* tel que l'a caractérisé Sars, et il n'y a rien à changer dans la diagnose établie par ce naturaliste.

Femelle (Fig. 4, 5 et 6). — La longueur du corps ne dépasse pas $1^{mm}4$ dans les plus grands exemplaires. Le corps de la femelle adulte est régulièrement ovoïde : le contour varie quelque peu suivant le développement des œufs dans la région moyenne du corps, qui fait paraître cette région plus ou moins renflée, de telle sorte que le rapport de la longueur à la largeur varie également. Dans l'exemplaire représenté figure 4, la longueur égale $1^{mm}32$ et la largeur $1^{mm}17$. Dans d'autres échantillons la largeur est un peu moindre; ou bien, la largeur restant la même par rapport à la longueur, les deux régions antérieure et postérieure sont un peu plus rétrécies. Dans les exemplaires plus jeunes, comme ceux qui sont représentés en place sur

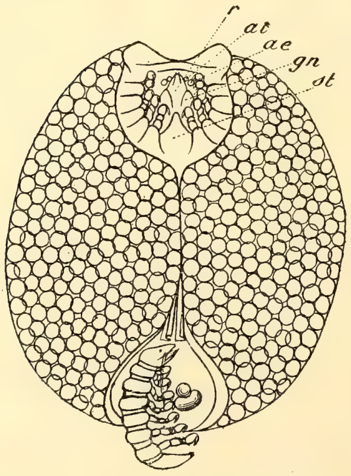


Fig. 4. — *Aspidophryxus frontalis*, femelle adulte; face ventrale. Grossissement 37.

leur hôte (fig. 1 et 2), la longueur du corps est relativement plus grande. Vue de profil sur un jeune échantillon, la face ventrale se montre plus ou moins renflée, la face dorsale est convexe et l'extrémité antérieure est un peu plus étroite que l'extrémité postérieure. Sur les individus très jeunes, la face ventrale est déjà assez convexe et elle fait une saillie plus ou moins marquée (fig. 6) ; chez la femelle adulte, cette face ventrale est fortement renflée par suite de la présence des œufs. On remarque cette saillie de la face ventrale sur la figure représentant le parasite fixé sur son hôte et vu de profil (fig. 1) : la forme rappelle celle d'un triangle dont l'un des angles est obtus et correspond au point le plus saillant de la face ventrale tandis que la face dorsale opposée forme une ligne convexe. La fixation sur l'hôte se fait par l'un des petits côtés du triangle, et, comme toujours, la bouche est dirigée vers l'extrémité postérieure du Schizopode. Toute trace de segmentation a disparu chez l'adulte et il est également impossible de distinguer le pléon du péréion ; mais sur de jeunes exemplaires, comme celui qui est représenté figure 6 et qui mesure $0^{mm}6$ environ, exemplaire qui porte un mâle cryptoniscien, les limites des somites sont encore bien nettes aussi bien sur le péréion que sur le pléon. Cette dernière région est conique et se termine par une extrémité émoussée. On reconnaît parfaitement les six segments

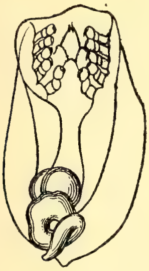


FIG. 5. — *Aspidophryxus frontalis*, femelle très jeune vue par la face ventrale et montrant le cordon pléal servant à la fixation du mâle. Grossissement 63.

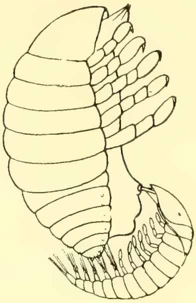


FIG. 6.— *Aspidophryxus frontalis* ; femelle très jeune avec mâle cryptoniscien ; vue latérale. Grossissement 63.

pléaux et chacun d'eux porte un très petit mamelon qui représente le rudiment du pléopode. Le pléon offre une forme conique et il se rétrécit assez rapidement jusqu'à son extrémité, de chaque côté de laquelle se trouve une petite saillie correspondant au dernier pléopode.

Lorsque l'on examine la face ventrale d'une femelle adulte (fig. 4), on observe les dispositions caractéristiques du genre *Aspidophryxus*, mais on peut noter cependant quelques différences avec ce qu'on connaît chez l'*A. peltatus*. L'aire buccale est reportée près de l'extrémité antérieure et elle est limitée en avant par un rebord étroit qui offre latéralement deux saillies arrondies ; la région antérieure du corps est moins recourbée vers la face ventrale que chez l'*A. peltatus*. Autour de l'aire buccale, se trouvent les cinq paires de péréiopodes disposés suivant un arc de cercle de chaque côté : à chacun de ces appendices correspond une lame pleurale très apparente. En arrière, les bords latéraux du corps, fortement développés, s'adossent l'un à l'autre sur une bonne partie de la ligne médiane ventrale ; ils recouvrent complètement les lames postérieures des oostégites dont le rôle, dans la formation de la cavité incubatrice, se trouve considérablement diminué, et ils contribuent presque exclusivement à eux seuls à la formation de cette cavité. On ne peut donc pas apercevoir chez la femelle adulte les oostégites sans préparation et ceux-ci ne se montrent en place que chez des exemplaires jeunes. Dans la région postérieure, les parties latérales du corps s'écartent de nouveau l'une de l'autre pour limiter une cavité pléale, comme celle qui existe chez l'*A. peltatus* et dans laquelle se trouve le mâle.

Les œufs, qui s'étendent jusqu'à la ligne médiane ventrale, sont extrêmement nombreux et disposés sans aucun ordre apparent ; ils sont de petite taille et mesurent $0^{mm}06$ de diamètre environ. Dans les femelles chez lesquelles les œufs ne sont pas encore développés, l'ovaire forme une masse considérable de chaque côté de la ligne médiane, et chaque masse offre en général trois régions successives foncées plus ou moins distinctes, séparées par des étranglements ou même par des bandes claires.

En arrière du rebord antérieur, on observe, de chaque côté du rostre, l'antenne interne (fig. 4, *a i*), et, à la suite de celle-ci, l'antenne externe (*a e*) ; ces organes paraissent avoir une structure plus massive que chez l'*A. peltatus*. L'antenne interne se montre sous forme d'un petit mamelon sur lequel je n'aperçois aucune saillie articulée ; l'antenne externe constitue une saillie un peu plus forte : il ne m'a pas été possible d'en distinguer les détails chez l'adulte, mais, chez certains jeunes, j'ai pu reconnaître une série de trois petits articles qui s'insèrent sur le mamelon basilaire.

Le rostre (*r*) se présente, comme d'habitude, sous forme d'une proéminence conique à l'extrémité de laquelle font saillie les pointes des mandibules. Les deux gnathopodes (*gn*) recouvrent en partie les côtés du rostre sous forme d'une lame concave qui en suit les contours. Immédiatement en arrière se montre la plaque sternale (*st*), ou pièce triangulaire de Giard et Bonnier, qui s'avance en avant entre les deux gnathopodes ; en arrière, elle donne naissance, de chaque côté, à un prolongement recourbé qui contourne l'insertion de chaque gnathopode.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, il n'y a qu'une seule paire d'oostégites qui se présentent avec les mêmes caractères que chez l'*A. peltatus* ; chacun de ces appendices comprend deux lamelles, l'une circulaire qui se développe latéralement en dehors de l'aire buccale, et l'autre qui s'allonge le long de la ligne médiane en s'adossant à sa congénère jusqu'à la cavité pléale où se trouve le mâle. Sur le dessin représentant une femelle adulte que je donne ici (fig. 4), on reconnaît l'extrémité de ces deux prolongements qui sont plissés et reployés sur eux-mêmes. C'est tout ce que l'on peut apercevoir de ces organes sans dissection, et encore, j'en ai exagéré la partie visible pour la rendre apparente.

La région pléale offre, sur sa face ventrale, une formation qui a été signalée par Sars chez l'*A. peltatus* et dont J. Bonnier a indiqué les caractères principaux chez l'*A. frontalis* dans son mémoire sur les Bopyriens (1890). Je propose de donner le nom de *cordon pléal* à cette formation. Sars l'avait surtout remarquée chez de jeunes femelles atteignant à peine 1 millimètre de longueur et dont le mâle était encore à l'état cryptoniscien. « Ce mâle, dit Sars, est fixé à un cordon charnu plus ou moins contourné qui part de la partie postérieure du corps ; on retrouve le même mode de fixation chez l'adulte et ce cordon fait certainement partie intégrante de l'appareil génital de la femelle ». Giard et Bonnier ont observé ce cordon chez leur *A. Sarsi* et ils l'ont représenté (*Bulletin Scient.*, 1889, pl. X, fig. 4) ; mais comme l'hôte portait, en même temps que le Dajidé, un Copépode parasite fixé sur ce dernier, les deux naturalistes avaient considéré cette formation comme le pédoncule de fixation du Copépode.

Dans son travail sur les Bopyriens, J. Bonnier a donné une interprétation correcte de la nature de ce cordon ; il en fait, en outre (p. 96 et 97), une description beaucoup plus complète que Sars et qui est très exacte : je ne puis que la confirmer. J. Bonnier ne dit pas formellement que cette description ait été établie d'après l'*A. frontalis*, mais cela me paraît évident parce que c'est la seule espèce de ce genre dont il ait pu étudier de nombreux exemplaires à différents âges. Quoiqu'il en soit, elle s'applique parfaitement à l'espèce en question et j'ai reconnu toutes les dispositions indiquées par J. Bonnier. « Il se forme, dit ce savant, une sorte de hernie de la cuticule chitineuse qui, d'abord simple petite éminence tuberculiforme, s'allonge rapidement et prend la forme d'un long cordon assez épais et qui constitue pour le mâle une sorte de câble solide auquel il se cramponne. Ce prolongement est surtout visible quand la femelle est jeune et à peine plus grande que le mâle, mais quand, sous l'influence de l'énorme développement des produits génitaux, elle acquiert une taille beaucoup plus considérable, ce simple appendice semble par contre diminuer d'autant et s'enfoncer dans une sorte de cavité formée par le reploiement sur lui-même du pléon entier et où le mâle se trouve toujours quand il a atteint à son tour le stade bopyrien qui est sa forme définitive ; le rôle de cet appendice est alors beaucoup moins important, car le mâle est alors maintenu surtout par les parois même de la logette qui l'emprisonne, mais néanmoins on le retrouve encore à ce moment maintenu par ses péréiopodes sur ce cordon chitineux dont on chercherait vainement l'homologue chez les autres Épicarides. Il n'a d'ailleurs jusqu'ici été signalé que dans les diverses espèces du genre *Aspidophryxus* ». J'ajouterai que, chez les femelles mesurant environ $0^{mm}6$ de longueur, cet appendice paraît formé de deux parties, dont l'une, basilaire et située en avant, constitue une sorte de tumeur élargie transversalement et l'autre s'allonge en un cordon plus ou moins contourné et décrivant plus d'un tour de spire. Ce singulier organe se montre d'une manière complète chez la jeune femelle représentée figure 5. On reconnaît facilement chez les très jeunes individus (fig. 6) qu'il est formé aux dépens des trois premiers articles du pléon. Dans les femelles adultes, comme celle qui est représentée figure 4, le cordon pléal est atrophié : il n'a pas cependant complètement disparu et on peut le reconnaître sous forme d'un petit appendice grêle et contourné lorsqu'on a écarté le mâle.

Mâle (Fig. 7). — J'ai peu de chose à dire sur le mâle. Les caractères principaux de la forme cryptoniscienne ont été indiqués par J. Bonnier dans son travail sur les Bopyriens (p. 35, fig. 5) ; je reviendrai sur cette forme dans mon mémoire définitif. Le mâle adulte est très voisin de celui qui a été décrit en détail chez l'*A. peltatus* par Giard et Bonnier, mais il est plus petit que ce dernier et il ne mesure guère que $0^{mm}35$. Les somites thoraciques offrent, dans leur partie dorsale, de petits tubercules qui se remarquent aussi sur la partie postérieure de la région céphalique correspondant au premier somite. Le premier péréiopode est très petit et les suivants se développent davantage ; les antennes externes sont formées de neuf articles. Le pléon, allongé, présente de chaque côté une série de cinq petits mamelons arrondis qui indiquent des pléopodes rudimentaires et il montre, sur sa face dorsale, une apparence de

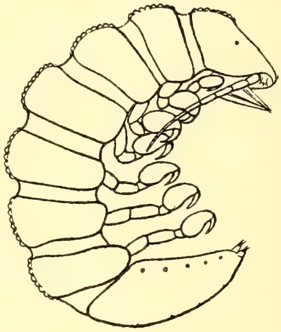


Fig. 7. — *Aspidophryxus frontalis* ; mâle adulte vu de côté. Grossissement 135.

segmentation ; les uropodes qui le terminent sont extrêmement courts.

La présence de l'*A. frontalis* sur le *Siriella norvegica* provoque, chez ce Schizopode, une modification intéressante du rostre : celui-ci, au lieu de s'allonger horizontalement sur une certaine longueur en s'amincissant graduellement jusqu'à la pointe qui est aiguë à l'état normal (fig. 3), se relève obliquement pour faire place au parasite à mesure que celui-ci grossit (fig. 1). En même temps ce rostre se raccourcit et il se termine par un bord tronqué, assez large et droit (fig. 2).

Allophryxus nov. gen.

Le corps de la femelle est ovoïde, assez épais ; les parties latérales, considérablement dilatées, forment une sorte de coque extrêmement mince et transparente qui constitue la cavité incubatrice. La partie médiane de la face dorsale du péréion représente une bande divisée en six somites très distincts ; la tête est proéminente et très apparente. Le pléon, petit et raccourci, de forme triangulaire, est nettement divisé en somites ; néanmoins il est excavé, et ses bords latéraux sont épaissis de manière à constituer une cavité où le mâle se loge. Les trois premiers somites pléaux offrent chacun un renflement médian servant vraisemblablement à assurer la fixation du mâle. Les uropodes sont distincts. Les péréiopodes, au nombre de cinq paires, sont très petits ; ils sont rapprochés de l'extrémité antérieure et ils se suivent en ligne droite, limitant une aire buccale très réduite. Les oostégites sont au nombre de cinq paires également : ce sont de courtes lamelles, qui ne prennent point part à la formation de la cavité incubatrice.

Le mâle présente une tête très développée, incurvée en dessous, à laquelle est soudé le premier somite péréial ; il n'y a pas d'yeux distincts. Les six somites péréiaux sont bien séparés; les péréiopodes, au nombre de sept paires, sont courts, mais le propodite est grand et allongé. Le pléon est nettement segmenté ; il est très développé et plus large que le péréion en dessous duquel il est fortement recourbé et il se termine par un bord convexe très élargi. L'élargissement du pléon commence surtout au niveau du deuxième somite et il en résulte la formation d'une large lame qui rappelle une sorte de telson. Il n'y a pas de pléopodes, mais il existe une paire d'uropodes réduits à de petits mamelons.

Le genre *Allophryxus* est surtout caractérisé par la forme du corps de la femelle dont le péréion est divisé en six somites bien distincts, et dont le pléon, tout en étant segmenté, est déprimé sur la face ventrale, pour donner naissance à une cavité qui abrite le mâle et où celui-ci peut se fixer sur les protubérances des trois premiers somites. Ce mâle est très caractéristique en raison du développement considérable du pléon, qui est segmenté et fortement élargi.

Le genre *Allophryxus* paraît offrir quelques affinités avec le genre *Arthrophryxus* Richardson, chez lequel le mâle possède un pléon segmenté et assez large, mais il s'en distingue par les caractères que je viens d'indiquer.

Allophryxus ruber nov. sp.

(Fig. 8 à 12)

Campagne de 1909 : Stn. 2870 ; 43°04' Lat. N., 19°42' Long. W. Profondeur, 0-1500 mètres. Filet à grande ouverture du D^r J. Richard. Une femelle adulte avec son mâle.

Campagne de 1910 : Stn. 2959 ; 46°31'20" Lat. N., 5°13' Long. W. Profondeur, 0-1750 mètres. Filet à grande ouverture du D^r J. Richard. Une femelle adulte avec son mâle.

L'échantillon de la Station 2870 est en excellent état et le mâle était en place dans la cavité pléale. La femelle mesurait 5^{mm}5 : c'est elle que je prendrai comme type de l'espèce.

L'échantillon de la Station 2959 est un peu plus grand que le précédent et mesure 6^{mm}5 de largeur, mais il est en assez mauvais état : les téguments des parties latérales et ventrales du corps, qui limitent la cavité incubatrice, sont fortement plissés et plus ou moins déchirés, aussi ces parties sont-elles très déformées. Le mâle n'était pas en place, mais il se trouvait dans la cavité incubatrice même, retenu par les replis que présentaient les parois de cette cavité.

Les deux exemplaires recueillis étaient isolés et l'hôte est inconnu.

Femelle (Fig. 8 et 9). — La partie médiane du corps se présente sous forme d'une bande dorsale mesurant environ 2 millimètres de largeur immédiatement en arrière de la région céphalique. Cette bande se rétrécit légèrement à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité postérieure ; elle atteint près de 1 millimètre d'épaisseur dans sa région moyenne. Cette région est opaque, assez foncée, et légèrement jaunâtre ; elle ne laisse apercevoir aucun détail de structure. Dans l'échantillon de la Station 2959, qui est très transparent, elle frappe immédiatement par sa coloration d'un jaune rosé et elle se montre entièrement occupée par des œufs très jeunes, petits, très serrés les uns contre les autres et irrégulièrement disposés en rangées longitudinales. Cette région correspond au péréion. Elle s'incurve assez fortement en avant et se continue avec la région céphali-

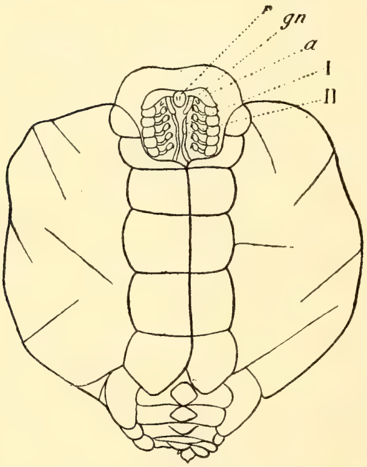


Fig. 8. — *Allophryxus ruber*, femelle vue par la face ventrale. Grossissement 9.

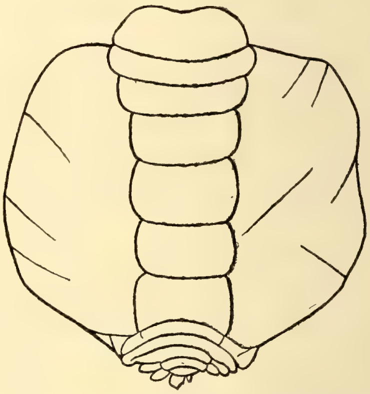


Fig. 9. — *Allophryxus ruber*, femelle vue par la face dorsale. Grossissement 9.

que, qui offre un renflement antérieur très marqué et divisé en deux lobes par un sillon médian très peu profond : cette tête se distingue du reste du corps par son aspect blanc et opaque. On reconnaît dans le péréion six somites parfaitement distincts, les deux premiers plus étroits et un peu plus larges que les suivants.

Les côtés du corps sont fortement dilatés et bombés ; ils représentent les parois de la cavité incubatrice qui sont très minces et transparentes. Ces régions latérales s'adossent l'une à l'autre sur toute la longueur de la ligne médiane ventrale, depuis le bord postérieur de l'aire buccale jusqu'au pléon. La cavité incubatrice est complètement vide, et ses parois sont déchirées sur une partie de leur longueur vers leur bord ventral : cette déchirure a évidemment été produite par la mise en liberté des larves que renfermait la cavité. Toutefois, la cavité conserve à peu près sa forme intacte, ses parois présentent seulement quelques plissements. Dans l'échantillon de la Station 2959, les parois de la cavité incubatrice ont été plus fortement déchirées et plissées et les contours sont fort irréguliers.

Le pléon est triangulaire. Je distingue très nettement cinq somites, et peut-être y en a-t-il six, car les derniers segments ont subi un déplacement latéral qui rend leurs limites difficiles à définir exactement. Les trois premiers somites pléaux portent chacun, sur le milieu de leur face ventrale, une protubérance arrondie et assez saillante, dont la taille diminue de la première à la troisième. Ces tubérosités rappellent ce qui existe chez l'*Aspidophryxus frontalis*, et elles servent sans doute de point d'appui au mâle pour se maintenir plus solidement en place. Les segments pléaux sont assez fortement renflés sur les bords tandis que leur face ventrale est excavée : ainsi se trouve constituée une cavité dans laquelle se loge le mâle. En outre, les régions latérales du corps, qui se sont considérablement élargies pour donner naissance à la cavité incubatrice, forment, au niveau du premier segment pléal et de chaque côté du renflement médian que présente ce segment, un repli triangulaire qui se dirige vers l'arrière, et qui contribue à limiter en avant cette cavité pléale.

Les bords épaissis des somites pléaux sont eux-mêmes segmentés et sur les deux derniers somites on distingue des prolongements en forme de lobes arrondis qui sont peut-être des pléopodes. Le dernier somite porte un lobe terminé en pointe qui est déjeté de côté, et, tout près de lui, se trouve un autre lobe beaucoup plus petit qui représente peut-être la formation symétrique. Ces lobes terminaux sont sans doute des uropodes, mais la signification de ces organes n'apparaît pas nettement à cause du déplacement qu'ils ont subi : on voit, en effet, qu'au lieu de se présenter de part et d'autre de la ligne médiane, ils sont situés du même côté. On remarque d'ailleurs une certaine asymétrie dans la partie terminale du pléon et j'attribue cette asymétrie à la présence du mâle qui a gêné le développement de la partie droite des derniers somites pléaux.

L'aire buccale est très étroite, et dans l'espace restreint limité de part et d'autre par les péréiopodes, les organes se laissent distinguer difficilement. On reconnaît, sur la ligne médiane, un rostre peu proéminent, mais assez large et arrondi, au centre duquel émergent les extrémités des mandibules (fig. 8, *r*). De chaque côté se montre une pièce allongée, dirigée obliquement de dehors en dedans, que je considère comme un gnathopode (*gn*). Entre le gnathopode et le premier péréiopode, j'observe un petit mamelon terminé par un tubercule brunâtre (*a*), qui représente évidemment l'une des antennes rudimentaires, mais je n'ai pas pu voir l'autre antenne. Les péréiopodes, au nombre de cinq de chaque côté, sont très rapprochés l'un de l'autre; ils sont petits et se suivent régulièrement en ligne droite. Les lames pleurales, rectangulaires, sont bien apparentes.

Il est facile de s'assurer que les oostégites sont aussi au nombre de cinq de chaque côté. Ils constituent autant de lamelles minces et transparentes, dirigées en dedans et en arrière, mais qui restent toutes assez courtes et ne dépassent guère le bord postérieur du deuxième somite péréial. Elles ne contribuent en aucune façon à la formation de la cavité incubatrice qui est limitée exclusivement par les parois du corps. Sur la femelle représentée figure 8, on reconnaît de chaque côté de la ligne médiane les bords des deux premiers oostégites (I et II).

La région médiane du corps, qui est divisée en somites, est foncée sur les échantillons en alcool, et elle présente dans l'exemplaire de la Station 2959 une coloration d'un jaune rosé due aux œufs qu'elle renferme ; les parois de la cavité incubatrice sont incolores. D'après les notes de couleur qui ont été prises sur individus vivants, l'animal a une coloration rouge-brique, plus foncée sur la région médiane.

Mâle (Fig. 10, 11 et 12). — Le mâle de la Station 2959 est un peu plus gros que celui de la Station 2870 et il se prête mieux à l'étude : c'est celui que j'étudierai.

Le corps du mâle est fortement incurvé et il est impossible de le redresser, ce qui fait qu'il est très difficile de l'étudier autrement que de profil; j'ai cependant pu le dessiner par la face dorsale ainsi que par la face ventrale et je le représente ici vu sous ses trois aspects. La longueur totale, mesurée dans la position incurvée où il se trouve, est de 1 millimètre et la largeur de 0$^{\text{mm}}$ 5. L'incurvation du corps est surtout prononcée dans la région postérieure où le pléon se présente sous forme d'une lame fortement recourbée vers le côté ventral et excavée en dessous; la forme est ainsi complètement différente de celle qu'on observe chez les Épicarides et rappelle un véritable telson. La région céphalique est aussi reployée vers la face

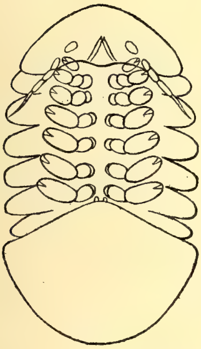


Fig. 10. — *Allophryxus ruber* mâle; face ventrale. Gross^{t} 44.

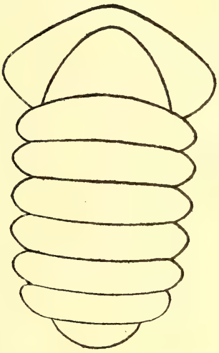


Fig. 11. — *Allophryxus ruber* mâle ; face dorsale. Grossiss^{t} 44.

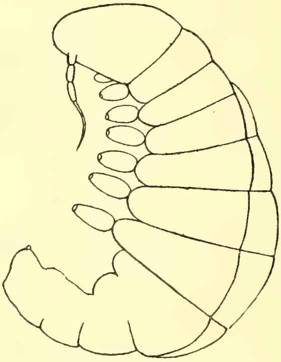


Fig. 12. — *Allophryxus ruber* mâle vu de côté. Grossissement 44.

ventrale et le bord frontal se trouve à une certaine distance en arrière de l'extrémité antérieure. Ce rebord cache ainsi l'antenne interne, la première paire de péréiopodes, ainsi qu'une partie de l'antenne externe et du rostre; on peut cependant observer ces organes par transparence quand on regarde l'animal par la face ventrale : on distingue assez facilement les antennes externes qui offrent quatre articles basilaires allongés, suivis d'un flagellum dont les articles sont indistincts.

Les somites sont bien apparents, surtout sur le péréion qui offre, comme d'habitude, six segments, le premier étant soudé à la tête; les trois derniers somites péréiaux sont plus allongés sur le côté dorsal que les trois premiers. Quant au pléon, il présente d'abord un premier somite grand, très distinct, qui est largement développé du côté dorsal : il recouvre en partie la région suivante qui est très élargie et forme une sorte de telson offrant encore l'indication d'une segmentation. Lorsqu'on examine cette région de profil, on reconnaît parfaitement le deuxième somite pléal qui a des limites bien apparentes, mais les quatre suivants ne se manifestent plus que par de légères saillies du contour de leur face dorsale. Le pléon n'offre pas trace d'appendices, sauf sur le dernier somite qui porte deux petits mamelons inarticulés représentant des uropodes rudimentaires.

Les péréiopodes se font remarquer par l'allongement des propodites dont la longueur augmente d'ailleurs depuis le premier jusqu'au septième; les dactylopodites sont, au contraire, très courts.

Zonophryxus Grimaldii nov. sp.

(Fig. 13 et 14)

Campagne de 1910 : Stn. 3043; 36° 14' Lat. N., 8° 06' Long. W. Profondeur, 1401 mètres. Un seul échantillon représenté par une femelle immature, sans mâle.

L'exemplaire n'était pas fixé, mais il était associé à de nombreux *Heterocarpus Grimaldii* et l'on peut supposer qu'il est parasite de ce Décapode.

La longueur atteint 16 millimètres. Le corps est ovoïde; il est un peu plus large dans la moitié postérieure que dans la région antérieure et les deux extrémités sont arrondies. Les téguments de la face dorsale offrent des plissements transversaux irréguliers, mais qui ne peuvent en aucune façon être considérés comme correspondant à une division en somites; ils semblent être dus simplement à une contraction provoquée par les liquides conservateurs. Les contours du corps vu par la face latérale sont indiqués sur la figure 14; la plus grande hauteur, soit 9 millimètres, se trouve un peu en avant du milieu; de là l'épaisseur diminue rapidement en avant jusqu'au bord antérieur qui est fortement aminci, tandis que la diminution de la hauteur se fait moins rapidement dans la partie postérieure qui se termine par un bord arrondi.

La face ventrale (fig. 13) offre sur son pourtour la bordure caractéristique du genre *Zonophryxus* et qui est formée par une large lamelle développée sur les côtés du corps dans la moitié antérieure et s'élargissant en avant pour former une sorte de bouclier céphalique. Dans la moitié postérieure, la bordure quitte les faces latérales et la lame qui la constitue de chaque côté se rapproche progressivement de la ligne médiane pour se réunir finalement à sa congénère un peu en avant du bord postérieur du corps. La bordure, qui, en avant, s'étale presque horizontalement, prend, dans la partie postérieure, une direction presque verticale. Les denticulations qui se montrent à l'extrémité postérieure de chaque lame sont bien marquées et au nombre de quatre de chaque côté; les deux dents postérieures sont minces et pointues, les deux autres sont plus larges et obtuses. Au point de réunion des deux lames

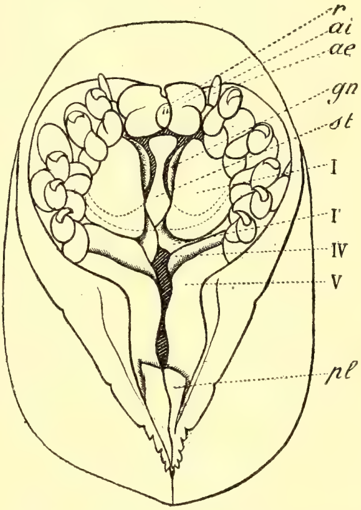


Fig. 13.— *Zonophryxus Grimaldii*, face ventrale. Grossissement 4.

se trouve un petit mamelon médian extrêmement réduit et plus petit que les dents voisines ; ce mamelon se trouve immédiatement au-dessous de l'anus. Vers le milieu du corps, au point où la lame marginale commence à s'infléchir en dedans, on observe une très petite indentation et entre celle-ci et celle qui limite les dents postérieures, on en reconnaît encore deux autres aussi peu marquées. De même dans la région antérieure, on retrouve sur chaque bord trois très petites encoches analogues (fig. 14). M^{lle} Richardson considère les neuf dents que porte la bordure du *Z. retrodens* à son extrémité postérieure comme représentant cinq somites pléaux et l'on peut accorder la même signification à celles que j'observe chez le *Z. Grimaldii* ; les autres petites encoches qui se montrent sur les côtés du corps représentent sans doute aussi une division rudimentaire en somites.

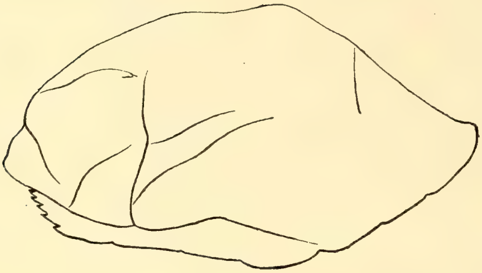


FIG. 14. — *Zonophryxus Grimaldii* vu de côté. Grossissement 4.

Lorsqu'on examine la face ventrale, on remarque en avant une masse médiane bilobée qui correspond à l'antenne interne et au rostre ; de chaque côté se montre l'article terminal de l'antenne externe, et, à la suite, les cinq paires de péréiopodes régulièrement disposés suivant un arc de cercle. Tout l'espace laissé libre entre les deux séries de péréiopodes est à peu près complètement recouvert par les oostégites de la première et de la cinquième paire qui cachent toutes les autres parties.

Les antennes internes (fig. 13, *a i*) ont une forme tout à fait anormale et leur structure est profondément modifiée au point qu'on peut hésiter à leur attribuer cette signification. Chacune d'elles, en effet, forme une lamelle très fortement convexe qui, partant de son point d'insertion antérieur, se développe en arrière comme une sorte de coque mince enveloppant et recouvrant les parties latérales du rostre (*r*) sur une longueur totale de près de 2 millimètres. La surface externe de ces lamelles est irrégulière et bosselée. Chacune d'elles est divisée incomplètement par un sillon transversal superficiel qui part du bord externe sans atteindre le bord interne et sépare la lamelle en deux moitiés à peu près égales et de forme irrégulièrement quadrangulaire. Le bord interne est très irrégulier et sinueux ; dans sa moitié postérieure, il s'excave pour laisser libre la partie inférieure du rostre qui apparaît à nu tandis que le reste est caché. Rien dans ces lames ne rappelle la forme d'une antenne et je n'ai pu découvrir aucun prolongement ; cependant vers l'angle antérieur et interne, il existe un petit lobe qui représente peut-être le rudiment d'un article. L'insertion de l'antenne se fait par son bord antérieur, et tout le reste est libre ; on peut facilement passer un instrument entre sa face interne et le rostre et soulever l'antenne ce qui permet de constater qu'elle se développe librement vers l'arrière depuis son insertion antérieure. Une telle forme d'antenne n'est pas tout à fait sans exemple chez les Épicarides ; ainsi dans le genre *Gigantione*, l'antenne interne se développe en une large lamelle qui recouvre une assez grande partie du rostre.

L'antenne externe (*a e*) a une structure beaucoup plus simple ; elle comprend un article basilaire arrondi et court et un article terminal allongé, de forme cylindrique, trois fois plus long que large et mesurant près de 1 millimètre de longueur ; cet article est dirigé un peu obliquement en avant.

Les cinq paires de péréiopodes sont disposées très régulièrement de chaque côté et ces appendices se suivent en s'écartant de plus en plus de la ligne médiane, mais en formant un arc de cercle ; la cinquième paire arrive près du milieu du corps. Les oostégites sont également au nombre de cinq paires, comme les péréiopodes qui les portent. On peut reconnaître l'insertion et la forme générale de chacun d'eux en soulevant les lamelles qui les constituent et qui se recouvrent mutuellement, et en comprimant en même temps l'échantillon d'arrière en avant; mais les caractères de chacun de ces appendices ne pourront être reconnus que lorsqu'ils auront été isolés et disséqués : je n'ai pas encore voulu entreprendre la dissection de l'exemplaire unique que j'ai en main, laquelle en entraînerait la destruction. L'oostégite de la première paire (I) présente la forme d'une grande lame ovoïde plane, mesurant 3 millimètres environ de longueur et qui s'étend depuis le bord postérieur de l'antenne interne, dont il est séparé par un intervalle étroit, jusqu'au niveau de la cinquième paire de péréiopodes : elle frappe immédiatement la vue quand on regarde la face ventrale. En soulevant cette lame, on reconnaît que, vers le milieu de sa longueur, elle donne insertion à une lamelle interne (I'), laquelle se dirige en arrière et dépasse de beaucoup le niveau de la lame externe. Les oostégites de la deuxième et de la troisième paires sont très peu développés : ils ont la forme de petites lames demi-circulaires qui sont complètement cachées sous le bord externe du premier oostégite. Les oostégites de la quatrième paire (IV) sont beaucoup plus importants; chacun d'eux constitue une lame ayant la même largeur que la lame externe du premier oostégite et qui vient se placer immédiatement en dessous du cinquième oostégite, en accompagnant ce dernier sur une certaine partie de sa longueur, environ jusqu'au niveau du bord postérieur de la lame interne du premier oostégite. On aperçoit facilement la région antérieure de ce quatrième oostégite sans aucune préparation, et on peut le suivre sur toute sa longueur en soulevant simplement le cinquième oostégite. Ce dernier (V) est de beaucoup le plus important : il se développe en arrière sous forme d'une lame allongée qui n'est libre que sur son bord interne, son bord externe s'insérant sur toute sa longueur à la paroi du corps ; le bord libre suit la ligne médiane du corps avec quelques inflexions et il arrive en contact avec son congénère de l'autre côté. Dans sa région postérieure, on voit s'élever sur ce cinquième oostégite une petite lamelle qui se dirige verticalement ou un peu obliquement et vient s'attacher au bord interne de la bordure ventrale du corps vers l'extrémité de celle-ci, tout près du point où elle se réunit à sa congénère comme je l'ai décrit plus haut. Je considère que cette lamelle représente le premier appendice du pléon que M^lle^ Richardson a signalé dans le genre *Zonophryxus*.

Le rostre (*r*) forme un cône émoussé dont les parties latérales sont recouvertes, comme nous le savons, par les antennes internes fortement élargies; on aperçoit à son sommet l'extrémité des deux mandibules. En arrière du rostre se trouve une saillie en forme de triangle dont la base est tournée en avant et dont le sommet se continue en un ruban saillant, qui occupe la ligne médiane du corps (*st*). Au niveau du milieu du premier oostégite, ce ruban s'élargit de manière à former une pièce triangulaire, large et aplatie, dirigée transversalement; cette pièce se continue latéralement de part et d'autre par un prolongement qui passe sous les oostégites de la première paire et qui s'infléchit vers l'avant en contournant la base des gnathopodes (ses contours sont indiqués en pointillé sur la fig. 13). Je considère cette pièce comme homologue à la pièce sternale qui existe chez les autres Dajidés.

Les gnathopodes (*gn*) sont situés très profondément : ils s'insèrent immédiatement en avant des cornes de la pièce sternale, et, de là, ils se développent en avant et vers la ligne médiane sous forme d'une lame qui se place en dessous de l'oostégite de la première paire et se dirige parallèlement à cet oostégite dont elle suit la forme et le contour. Cette lame est plus épaisse que l'oostégite; on aperçoit son bord libre immédiatement en dedans et en dessous du bord interne de cet oostégite.

La couleur, notée à l'état vivant, était rose-clair, plus foncée sur la face ventrale.

Rapports et différences. — Je crois pouvoir rapporter ce Dajidé au genre *Zonophryxus* qui a été établi par M^{lle} Richardson en 1904, bien que la description de cet auteur présente quelques lacunes, notamment en ce qui concerne les caractères des antennes et des pièces buccales.

Nour retrouvons, en effet, dans l'échantillon recueilli par la *Princesse-Alice*, la bordure caractéristique du genre *Zonophryxus*, avec ces petites dents postérieures que M^{lle} Richardson considère comme représentant les articles du pléon. A la vérité, la bordure n'a pas tout à fait la même forme dans la région postérieure chez les deux espèces : elle suit le contour du corps chez le *Z. retrodens*, tandis que chez le *Z. Grimaldii*, la lame qui la forme de chaque côté abandonne ce bord vers le milieu de la longueur et se dirige vers la ligne médiane de manière à se réunir à sa congénère suivant un angle très aigu, un peu en avant de l'extrémité postérieure : il en résulte que les denticulations caractéristiques, au lieu de se suivre le long d'un bord transversal, se trouvent placées sur deux bords obliques convergents. Ce caractère distingue nettement le *Z. Grimaldii* du *Z. retrodens*. La forme du corps est aussi différente dans les deux espèces et le *Z. retrodens* présente sur la face dorsale des sillons transversaux indiquant une apparence de segmentation qui n'existe pas chez le *Z. Grimaldii.*

M^lle^ Richardson n'a pas parlé des caractères des antennes du *Z. retrodens* ; sur l'un de ses dessins, on distingue une antenne externe qui paraît avoir les mêmes caractères ou tout au moins occuper la même situation que chez le *Z. Grimaldii*, mais l'antenne interne n'a pas été représentée : celle-ci offrant une structure très particulière chez le *Z. Grimaldii*, cette espèce ne pourra être maintenue dans le genre *Zonophryxus* que si les mêmes caractères se retrouvent chez le *Z. retrodens*. Comme tous les autres caractères essentiels sont identiques, il me paraît préférable de placer la nouvelle espèce dans le genre *Zonophryxus* plutôt que d'en faire un genre nouveau qui ne serait basé, en somme, que sur une différence problématique.

Le *Z. retrodens* mesure 11 millimètres de longueur et il est beaucoup plus petit que le *Z. Grimaldii* ; il a été recueilli par l'*Albatross* aux îles Hawaï, et son hôte est inconnu.

La découverte d'une nouvelle espèce du genre *Zonophryxus* est très intéressante et je prie S. A. S. le Prince de Monaco de vouloir bien me permettre de la lui dédier.

Holophryxus Richardi nov. sp.

Fig. 15, 16 et 17)

Campagne de 1905 : St. 2138; 33°41' Lat. N., 36°55' Long. W. Profondeur 0-2500 mètres. Un échantillon unique.

Cet exemplaire était isolé et représente une femelle immature mesurant 3^{mm}7 de longueur environ sur 2 millimètres de largeur. Le mâle manquait.

Le corps est allongé, arrondi à l'extrémité antérieure qui est plus large que la région postérieure ; il s'élargit encore dans sa partie moyenne qui est fortement convexe du côté ventral.

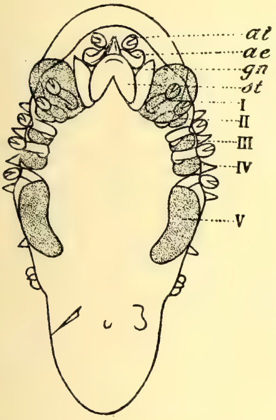


Fig. 15. — *Holophryxus Richardi*, face ventrale ; (les oostégites sont marqués en pointillé). Grossissement 14.

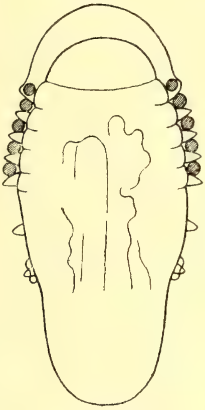


Fig. 16. — *Holophryxus Richardi*, face dorsale ; (les péréiopodes sont marqués par des hachures). Grossissement 14.

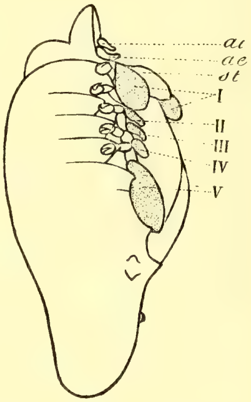


Fig. 17. — *Holophryxus Richardi* vu de côté. Grossissement 14.

La région postérieure constitue un pléon épais, arrondi à l'extrémité, un peu plus long que large et conforme à celui que l'on rencontre habituellement dans le genre *Holophryxus* ; il est inarticulé et séparé du péréion par un très léger étranglement. La région antérieure offre une bordure assez large, sorte de capuchon céphalique formant une lame fortement concave qui déborde largement le corps en avant et se trouve séparée du reste de la face dorsale par un sillon profond. La face dorsale est arrondie.

Il existe des traces de segmentation sur la face dorsale et surtout sur les côtés du péréion (fig. 16 et 17); on observe, en effet, sur les côtés du corps et en arrière de la dépression qui sépare la région céphalique du péréion, cinq sillons successifs bien apparents qui déterminent ainsi la séparation des cinq premiers somites péréiaux ; le premier somite n'est qu'incomplètement soudé à la tête. A chacun des quatre somites suivants correspond une petite lame pleurale qui fait saillie sous forme d'un processus triangulaire pointu, mince et transparent. Une cinquième lame pleurale se montre à une certaine distance de la quatrième, mais la région qui lui correspond n'est plus séparée du reste par un sillon ; enfin une sixième est voisine du point de réunion du péréion et du pléon. Au niveau de cette dernière lame, on observe en plus une petite expansion bilobée dont j'ignore la signification.

La face ventrale (fig. 15) présente d'abord à considérer les antennes et les pièces buccales. Les antennes internes (*a i*) se présentent chacune sous forme d'une petite éminence arrondie, qui se continue par son bord externe avec une partie amincie et inarticulée ; cette dernière se reploie en dedans. Les antennes externes (*a e*) présentent une forme analogue, mais elles sont plus grandes et leur partie amincie est plus allongée. Le rostre est assez petit ; il est situé profondément en dedans des antennes externes entre lesquelles il fait saillie ; on reconnaît facilement l'extrémité des mandibules. Le rostre est recouvert en partie par une pièce médiane très saillante et convexe (*s t*), profondément excavée sur son bord postérieur, et se continuant de chaque côté avec un prolongement rejoignant la base des gnathopodes. En raison de sa situation, cette pièce me paraît homologue à la pièce sternale des autres Dajidés. De chaque côté, on observe le gnathopode (*g n*) en forme de lamelle dirigée obliquement vers le bas et qui s'avance en avant jusqu'au niveau du bord antérieur de la pièce sternale. Les cinq péréiopodes qui se montrent de chaque côté ne sont pas rapprochés l'un de l'autre et ils ne sont pas réunis sur le pourtour d'une aire buccale étroite : c'est d'ailleurs ce qui arrive souvent chez les individus immatures. Le premier péréiopode s'insère immédiatement en dehors du gnathopode et les suivants correspondent aux segments successifs du péréion ; il en résulte que les péréiopodes de la cinquième paire se trouvent situés presque au milieu du corps.

Les oostégites sont au nombre de cinq paires, mais ils ne sont pas encore bien développés et ceux des deuxième, troisième et quatrième paires sont tout à fait rudimentaires ; seuls les oostégites de la première et de la dernière paires atteignent une certaine taille, mais il est incontestable que ces appendices prendront chez la femelle adulte un développement bien plus considérable. Le premier oostégite (I) constitue une lamelle arrondie, plus ou moins reployée en dessous et qui recouvre complètement le premier péréiopode qu'on aperçoit par transparence quand on regarde l'animal par la face ventrale. Le cinquième oostégite (V) se présente comme une lamelle allongée et étroite, qui se continue au delà de la cinquième lame pleurale. Quant aux autres oostégites (II, III et IV), ils sont réduits à de petites lamelles demi-circulaires qui apparaissent immédiatement en arrière des péréiopodes correspondants.

Le pléon ne présente pas de trace de segmentation et il est dépourvu d'appendices, mais il offre, un peu en arrière de son origine, une petite saillie médiane arrondie, et, latéralement, une autre proéminence qui est irrégulièrement bilobée d'un côté et constitue un tube étroit, allongé et pointu de l'autre ; ces organes servent peut-être à la fixation du mâle.

Rapports et différences. — Le genre *Holophryxus* a été établi en 1905 par M^{lle} Richardson et il renfermait jusqu'à présent trois espèces, les *H. alaskensis, californiensis* et *Giardi*. Il est caractérisé par l'absence de toute segmentation chez l'adulte, par la présence d'un abdomen distinct mais non segmenté et dépourvu d'uropodes, et par l'existence de cinq paires de péréiopodes et autant d'oostégites. M^{lle} Richardson n'a pas donné de renseignements détaillés sur les appendices céphaliques, mais les caractères que j'observe sur mon échantillon concordent parfaitement avec ceux du genre *Holophryxus* et je retrouve chez les *H. alaskensis* et *Giardi* la même forme générale que chez l'*H. Richardi*. Quand aux indications de somites que j'ai signalées sur les côtés du corps, on les retrouve également chez un jeune *H. Giardi* décrit par M^lle^ Richardson. C'est de cette dernière espèce que se rapproche surtout l'*H. Richardi* et la comparaison peut se faire d'autant plus facilement qu'on en connaît la forme jeune. La femelle immature d'*H. Giardi* étudiée par M^lle^ Richardson se trouvait fixée sur la face dorsale du céphalothorax d'un *Gennadas borealis*, et elle mesurait 8 millimètres de longueur sur 3 de largeur ; elle était donc beaucoup plus grande que l'individu recueilli par la *Princesse-Alice*. La segmentation est plus nettement indiquée et la bordure céphalique se continue insensiblement vers la face dorsale du corps au lieu d'être séparée par un sillon profond comme chez l'*H. Richardi* ; de plus, cette bordure est tronquée en avant au lieu d'être régulièrement arrondie : enfin les lames pleurales sont beaucoup plus développées que dans mon espèce. Les péréiopodes sont encore au nombre de six paires, et leur disposition indique que cette femelle est plus éloignée de l'état adulte que mon échantillon.

Je rappelle que deux des trois *Holophryxus* qui ont été décrits par M^lle^ Richardson, ont été trouvés sur des Crustacés Décapodes ; l'hôte de la troisième espèce est inconnu.

Je dédie cette espèce à mon excellent ami le D^r^ J. Richard, directeur du Musée Océanographique de Monaco.

Branchiophryxus Caulleryi nov. sp.

(Fig. 18 à 21)

Campagne de 1905 : Stations 2185, 2269, 2244 et 2301. Profondeurs comprises entre 0 et 3000 mètres.

Le parasite est fixé sur les branchies du *Stylocheiron longicorne*, exactement dans la même position que le *Notophryxus lateralis* sur le *Nematoscelis megalops*, qui a été représentée par Sars (*Reports of the Challenger*, vol. XIV, Schizopoda, pl. XXXVIII, fig. 9).

Les exemplaires étaient au nombre de quatre. Les deux plus grandes femelles mesurent exactement 1 millimètre de longueur et elles portaient chacune leur mâle adulte fixé sur le côté de la région postérieure du corps. La plus petite femelle, provenant de la Station 2185, mesurait $0^{mm}4$ seulement et elle portait, fixé sur un de ses côtés, un mâle cryptoniscien dont la longueur dépassait un peu la sienne.

Femelle. — Le corps est ovoïde, rétréci dans la partie antérieure qui est tronquée, et il se termine en avant par un bord tout à fait droit. Dans l'exemplaire de la Station 2269, représenté fig. 18 et 19, la largeur maxima est de $0^{mm}6$; dans un autre exemplaire ayant la même longueur, mais chez lequel les œufs sont beaucoup moins nombreux, la région antérieure est un peu plus étroite et le corps est au contraire plus large dans sa partie moyenne où il atteint $0^{mm}72$. L'extrémité postérieure est arrondie et il n'y a pas la moindre indication de pléon distinct. Du côté ventral, les bords latéraux se réunissent sur la ligne médiane en arrière de la pièce sternale et ils restent en contact jusqu'à l'extrémité postérieure sans s'écarter en arrière pour limiter une cavité pléale logeant le mâle.

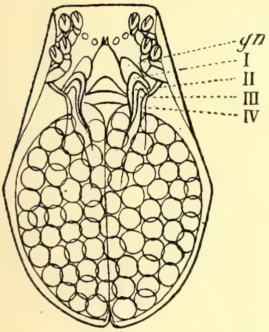


Fig. 18. — *Branchiophryxus Caulleryi*, femelle adulte, face ventrale. Grossissement 45.

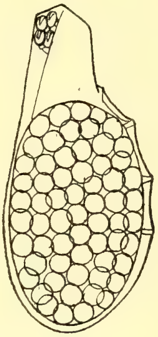


Fig. 19.— *Branchiophryxus Caulleryi*, femelle adulte, vue de coté. Grossissement 45.

Vu de profil (fig. 19), le corps présente une région antérieure rétrécie, en arrière de laquelle la face dorsale se renfle fortement et présente quatre replis qui limitent les quatre premiers somites péréiaux.

La face ventrale reste à peu près plane sur toute son étendue, et le développement des œufs ne détermine pas, comme d'habitude, une proéminence de cette face ; c'est surtout du côté dorsal que les œufs s'accumulent. Dans la région antérieure, on reconnaît, comme d'habitude, sur la ligne médiane ventrale, un rostre saillant, renfermant les deux mandibules et de chaque côté duquel se trouve un gnathopode ovalaire (fig. 18,*gn)* ; en arrière, se montre une pièce transversale médiane offrant un bord antérieur très convexe, qui représente la plaque sternale. Les antennes internes et externes sont tout à fait rudimentaires et réduites à l'état de petits mamelons inarticulés. Les péréiopodes sont situés latéralement et au nombre de quatre seulement : ils s'insèrent sur les côtés du corps et l'on remarque à ce niveau un simple repli sans qu'il soit possible de distinguer de lames pleurales distinctes. En arrière du dernier péréiopode, on peut reconnaître une série de lames qui se recouvrent mutuellement et que je considère comme des oostégites ; il y en a quatre de chaque côté (I à IV). Les oostégites des deux premières paires sont petits et leurs contours peuvent être facilement délimités; les deux suivants se prolongent en arrière, mais il est impossible de distinguer leur forme au-dessus de la masse compacte des œufs.

Les œufs sont relativement très gros et ils atteignent un diamètre de $0^{mm}08$ en moyenne. Dans l'individu de la Station 2301, ils sont très peu nombreux : ils forment de chaque côté de la ligne médiane deux masses confluentes renfermant chacune trois rangées irrégulières d'une dizaine d'œufs; ces deux masses sont loin de remplir toute la cavité du corps et leurs limites restent très distinctes. Dans l'exemplaire de la Station 2269 (fig. 18 et 19), les œufs sont nombreux et très serrés ; ils forment deux masses compactes remplissant toute la cavité interne et dans lesquelles il est assez difficile de reconnaître leurs limites.

Dans la femelle très jeune qui est représentée figure 20, les faces latérales du corps ne sont pas réunies sur la ligne médiane et elles laissent à nu un espace allongé, mais les limites des oostégites sont fort mal indiquées. Je crois cependant reconnaître les deux premiers de ces organes sous forme de lamelles arrondies, et les deux derniers qui s'allongent en arrière en se rapprochant de leurs congénères sur la ligne médiane ventrale.

Mâle (Fig. 20 et 21). — Le mâle, soit à l'état cryptoniscien, soit à l'état adulte, est fixé sur les côtés du corps dans la position indiquée sur la figure 20 ; il n'est pas renfermé dans une cavité pléale, celle-ci faisant défaut puisque les replis latéraux du corps sont contigus sur toute leur longueur. Le mâle adulte offre à peu près la même longueur que le mâle cryptoniscien, soit $0^{mm}45$.

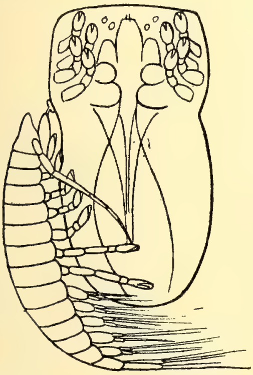


Fig. 20.— *Branchiophryxus Caulleryi*, jeune femelle avec mâle cryptoniscien. Grossissement 92.

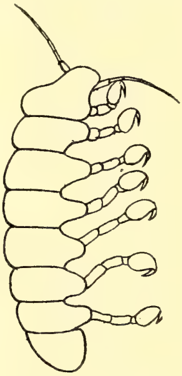


Fig. 21.— *Branchiophryxus Caulleryi*, mâle adulte vu de côté. Grossissement 92.

Le mâle cryptoniscien (fig. 20) présente une disposition particulière de péréiopodes que je n'ai pas rencontrée chez l'*Aspidophryxus frontalis* et qui n'a pas été signalée chez les Dajidés. Les cinq premiers péréiopodes sont assez courts et terminés par un propodite allongé : leur longueur augmente progressivement du premier au cinquième. Mais les deux derniers prennent brusquement une longueur beaucoup plus grande, de telle sorte qu'ils dépassent la ligne médiane ventrale de la femelle sur laquelle le mâle est fixé ; on peut supposer que ce développement des dernières paires de péréiopodes permet au mâle de mieux saisir la femelle et d'assurer sa fixation sur elle. De plus, les soies qui terminent les appendices pléaux offrent une grande longueur et sont beaucoup plus développées que chez les autres espèces. Les autres caractères du mâle cryptoniscien sont conformes à ceux que nous connaissons. La ventouse buccale est bien apparente et elle est fixée à la partie antérieure du corps de la femelle; les antennes internes sont très petites, tandis que les antennes externes sont très développées; elles comprennent neuf articles, les quatre premiers plus forts et plus épais que les autres.

Le mâle adulte (fig. 21) ne présente pas de caractères particuliers. Les six somites péréiaux sont munis de lames pleurales très grandes; les antennes externes sont assez longues et elles sont formées de six articles; le pléon est inarticulé et dépourvu d'appendices.

Rapports et différences. — J'ai rangé ce Dajidé dans le genre *Branchiophryxus* établi par Caullery pour une espèce parasite du *Nyctiphanes norvegica*, en me basant surtout sur le nombre de péréiopodes, mais il est certain qu'il s'écarte beaucoup de la seule espèce connue, le *B. nyctiphanæ*, par sa forme générale, par la réunion des parties latérales du corps sur toute la longueur de la ligne médiane ventrale et par l'absence de cavité pléale qui est la conséquence de cette disposition; peut-être y aurait-il lieu d'en faire un genre spécial. Les péréiopodes des deux dernières paires surtout présentent, chez le mâle cryptoniscien, une forme particulière, qui, à elle seule, suffirait pour justifier la création d'un genre s'il était prouvé que le même caractère ne s'observe pas chez le *B. nyctiphanæ*; en l'absence de renseignements précis à ce sujet, j'ai préférer placer, momentanément du moins, ce Dajidé dans le genre *Branchiophryxus*.

Je dédie cette espèce à mon collègue et ami, M. Caullery, professeur à la Sorbonne.

⁂

Les Dajidés sont actuellement représentés par vingt-trois espèces réparties en douze genres si l'on y comprend les formes nouvelles que j'ai décrites ci-dessus. En voici l'énumération par ordre alphabétique avec l'indication des hôtes respectifs.

Allophryxus ruber Kœhler.............	Hôte inconnu.
Arthrophryxus beringanus Richardson..	*Eucopia australis.*
Aspidophryxus frontalis Bonnier.......	*Siriella norvegica.*
Aspidophryxus peltatus Sars...........	*Erythrops Goësii, pygmœa, serrata* et *microphtalma; Parerythrops obesa ; Mysidopsis didelphys.*
Branchiophryxus Caulleryi Kœhler	*Stylocheiron longicorne.*
Branchiophryxus nyctiphanœ Caullery. .	*Nyctiphanes norvegica.*
Colophryxus novangliœ Richardson.. ..	Hôte inconnu.
Dajus mysidis Kröyer..................	*Mysis oculata* et *mixta.*
Dajus Siriellœ Sars....................	*Siriella Thompsoni.*
Heterophryxus appendiculatus Sars.....	*Euphausia pellucida.*
Holophryxus alaskensis Richardson.....	Hôte inconnu.
Holophryxus californiensis Richardson.	*Pasiphœa pacifica.*
Holophryxus Giardi Richardson........	*Gennadas borealis.*
Holophryxus Richardi Kœhler	Hôte inconnu.
Notophryxus clypeatus Sars.	*Pseudomma roseum.*
Notophryxus globularis Sars...........	*Thysanoessa gregaria.*
Notophryxus lateralis Sars.............	*Nematoscelis megalops.*
Notophryxus ovoides Sars..............	*Amblyopsis abbreviata.*
Prodajus Lo Biancoi Bonnier..........	*Gastrosaccus Normani.*
Prodajus ostendensis Gilson............	*Gastrosaccus spinifer.*
Prophryxus alascensis Richardson......	Hôte inconnu.
Zonophryxus Grimaldii Kœhler........	Hôte inconnu.
Zonophryxus retrodens Richardson.....	Hôte inconnu.

Je n'ai pas fait figurer dans ce tableau six larves cryptonisciennes capturées par l'Expédition du Plankton et décrites par Hansen, mais dont on ne connaît pas les adultes; je n'ai pas mentionné non plus les *Dajus mixtus* et *Aspidophryxus Sarsi* : ces espèces, établies par Giard et Bonnier, ont été fortement contestées par Sars. La première espèce notamment n'a pas été vue par les deux savants français qui l'ont fondée uniquement sur ce fait qu'elle vivait sur un hôte différent de celui du *Dajus mysidis* et qu'elle devait, en conséquence, être différente de cette dernière espèce. Quant à l'*Aspidophryxus Sarsi*, Sars est d'avis que les différences invoquées par Giard et Bonnier pour le distinguer de l'*A. peltatus*, sont trop faibles pour justifier cette séparation.

Giard et Bonnier ont posé, en principe absolu, que chaque hôte abritait un parasite spécifiquement distinct et que la même espèce ne pouvait se rencontrer sur deux hôtes appartenant à des espèces différentes. Cette règle s'applique d'après eux, non pas seulement aux Dajidés, mais à tous les Épicarides. Sars s'est élevé contre cette assertion qu'il considère comme trop absolue. En ce qui concerne les Dajidés, il a observé par exemple le *Dajus mysidis* sur deux hôtes (*Mysis oculata* et *mixta*) et l'*Aspidophryxus peltatus* sur six espèces différentes de Schizopodes : *Erythrops Goësii*, *pygmæa*, *serrata* et *microphtalma*; *Parerythrops obesa* et *Mysidopsis didelphys ;* il a constaté que les parasites pris sur des hôtes différents étaient parfaitement identiques pour les deux espèces. Des faits analogues ont d'ailleurs été constatés chez les Bopyridés; ainsi les *Argeia puggetensis*, *Phryxus abdominalis*, *Bopyroides hippolytes* et beaucoup d'autres, ont été trouvés respectivement sur plusieurs hôtes différents. Toutefois, malgré ces exceptions, on peut dire qu'en général le principe établi par Giard et Bonnier reste vrai et presque toujours chaque hôte présente une espèce particulière de parasites Épicarides. Ces remarques ne peuvent d'ailleurs s'appliquer qu'aux adultes. En effet, et sauf de rares exceptions, les Épicarides ne sont connus qu'à l'état adulte; or ils subissent, au cours de leur évolution, des déformations qui, pour des parasites d'un même groupe, s'effectuent dans une même direction : aussi, par suite de phénomènes de convergence, ou pour d'autres raisons, les adultes offrent-ils des caractères très voisins. Il peut donc arriver que des formes, qui nous paraissent absolument identiques à l'état adulte, aient une structure très différente lorsqu'elles sont jeunes. Pour affirmer avec une certitude absolue que deux Épicarides sont identiques ou qu'ils appartiennent à deux espèces différentes, il faudrait en connaître les caractères à leurs principaux stades, ce que malheureusement nous ignorons souvent.

On peut faire également une restriction au sujet du groupe de Crustacés sur lesquels vivent les Dajidés. On a considéré pendant longtemps que ces parasites se rencontraient exclusivement sur les Schizopodes. M^lle^ Richardson, en 1908, a signalé pour la première fois deux Dajidés vivant sur des Décapodes : ce sont les *Holophryxus californiensis*, parasite du *Pasiphœa pacifica* et *H. Giardi* parasite du *Gennadas borealis;* dans les deux cas, les parasites étaient fixés sur la face dorsale du céphalothorax de leur hôte. Il est très vraisemblable qu'une nouvelle exception est offerte par le *Zonophryxus Grimaldii*, qui était associé, comme nous l'avons vu, à un Décapode, l'*Heterocarpus Grimaldii.*

Les Dajidés se fixent sur des régions assez variées de leurs hôtes : les uns habitent l'intérieur même de la cavité incubatrice (*Prodajus ostendensis*) ; l'*Aspidophryxus frontalis* se trouve sur la tête entre les deux yeux ; d'autres s'attachent aux branchies (*Branchiophryxus nyctiphanœ* et *Caulleryi*, *Notophryxus lateralis*), enfin quelques-uns se fixent simplement sur la face dorsale du céphalothorax (*Notophryxus globularis* et *Heterophryxus appendiculatus* chez les Schizopodes, *Holophryxus Giardi* et *californiensis* chez les Décapodes).

La fixation sur la surface du corps de l'hôte n'est jamais très profonde et il est rare que le parasite détermine des déformations; nous avons cependant vu que l'*Aspidophryxus frontalis* provoquait chez les *Siriella* une modification dans la forme du rostre.

Les dimensions des Dajidés sont aussi très variables : le *Branchiophryxus Caulleryi* ne dépasse guère 1 millimètre de longueur, l'*Aspidophryxus frontalis* atteint 1^mm^4, l'*Aspidophryxus peltatus* 3 millimètres et le *Dajus mysidis* 4 millimètres. Les dimensions augmentent un peu chez les *Colophryxus novangliæ* (5 millimètres) et *Zonophryxus retrodens* (11 millimètres). Les plus grandes espèces connues sont l'*Holophryxus californiensis* dont la longueur doit être de 20 millimètres à en juger par le dessin de M^lle^ Richardson, et l'*H. Giardi* qui arrive jusqu'à 39 millimètres de longueur; le *Zonophryxus Grimaldii*, dont la femelle immature a une longueur de 16 millimètres, doit aussi atteindre une grande taille à l'état adulte.

Le nombre des espèces de Dajidés connus n'est pas très considérable et il est permis de supposer qu'il reste encore beaucoup de formes à découvrir. Ces parasites ont dû souvent être égarés dans les opérations de pêche. Si quelques-uns d'entre eux sont solidement fixés sur leur hôte, lorsqu'ils se trouvent dans la cavité incubatrice ou sur les branchies qui les protègent dans une certaine mesure, d'autres ne paraissent avoir que des points d'appui assez faibles, lorsqu'ils sont fixés par exemple sur le céphalothorax de leur hôte, et, bien qu'ils se cramponnent énergiquement à l'aide de leurs pattes, les frottements et les chocs doivent les faire tomber facilement. Ceci nous explique pourquoi plusieurs Dajidés ont été trouvés à l'état isolé. Si on réfléchit d'autre part aux petites dimensions qu'ils conservent en général, on comprendra que ces parasites doivent souvent échapper aux recherches.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
179.	— La pêche à marée basse, par R. Legendre	1 50
180.	— Pression osmotique des liquides des Oiseaux et Mammifères marins par P. Portier	1 »
181.	— Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier	1 »
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 197 20 Février 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

SUR LES *ALPHEIDÆ* DU GENRE *ATHANAS* LEACH, PROVENANT DES COLLECTIONS DE S. A. S. LE PRINCE DE MONACO.

Par H. COUTIÈRE

MONACO

Smithsonian Institution
APR 20 1911
217224
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 197. — 20 Février 1911.

Sur les *Alpheidae* du genre *Athanas* Leach, provenant des collections de S. A. S. le Prince de Monaco

(*Ath. Grimaldii*, n. sp.)

Par H. Coutière

Les Crustacés recueillis par S. A. S. le Prince de Monaco comprennent seulement un petit nombre d'*Alpheidae*, espèces très littorales, dont très peu atteignent ou dépassent 100 m. de profondeur. Il s'y trouve cependant une forme nouvelle remarquable, appartenant au genre *Athanas* Leach, et que je propose de nommer *A. Grimaldii.* L'*A. nitescens* Leach, qui fut longtemps l'unique espèce connue du genre, est représentée par d'assez nombreux spécimens, parmi lesquels plusieurs s'écartent du type.

L'aire de distribution de l'*A. nitescens* comprend la côte africaine et européenne de l'Atlantique, depuis Christianiafjord (parall. 60°) jusqu'au îles du Cap Vert. Aucun autre Alpheidé ne s'avance aussi loin vers le Nord, et la côte africaine du golfe de Guinée est si peu connue qu'on peut espérer rencontrer l'espèce beaucoup plus au Sud. L'*A. nitescens* se rencontre dans toute la Méditerranée, la mer Noire, sans être jamais très commun. Il ne peut guère être recueilli sur nos côtes qu'aux très fortes marées, et se rencontre jusqu'à 60 - 70 m. Les spécimens de la collection proviennent de Belle-Ile, St. 38, 1886 ; de Bône, 1901 ; de Monaco, 1902 ; du Cap Vert, St. 1152, 1901. La profondeur, dans ces diverses stations, varie de 0 à 54 m.

Cette forme offre des variations assez notables de coloration allant du bleu acier au brun rouille et comprenant presque toujours une bande dorsale claire. Un caractère sexuel secondaire constant est la différence de volume et d'armature des pinces de la 1re paire chez les mâles et les femelles. Dans un même sexe, d'ailleurs, mais surtout chez les mâles, ces appendices peuvent présenter une robustesse très variable.

Les ophtalmopodes sessiles sont protégés par 3 saillies triangulaires du bord frontal, première indication des voûtes transparentes qui finissent par recouvrir entièrement les organes de vision chez *Alpheus*. L'appareil visuel indique déjà chez *Athanas* une dégradation notable, si l'on en juge par le petit nombre et la grandeur des cornéules de l'œil.

Des 3 saillies supra, extra, infra-cornéenne, la médiane particulière aux *Alpheidae* ne dépasse pas, chez l'*A. nitescens*, le grand cercle de la cornée parallèle au plan du corps, ou même l'atteint rarement. Sur l'ophtalmopode, la ligne limitant supérieurement la cornée est parallèle au bord du rostre, et l'appendice remplit entièrement l'espace compris entre le rostre et les épines du bord frontal.

Certains spécimens, au contraire, se font remarquer par une véritable rétraction de leurs ophtalmopodes : l'espace non cornéen contigu au rostre n'est plus visible, l'ophtalmopode remplit si peu l'espace orbitaire qu'il laisse voir l'épine infra-cornéenne, lorsqu'on regarde les spécimens en dessus, et le bord inférieur du rostre en vue latérale. Tout se passe comme si les ophtalmopodes avaient été rapprochés l'un de l'autre en avant, et tirés en arrière et en bas.

La disposition des muscles de ces appendices explique très bien une semblable rétraction. Une paire de muscles (1) légèrement divergents en arrière à leur insertion sur la carapace, est fixée en avant, par un tendon commun, sur la double lame verticale médiane qui représente le somite ophtalmique ; ce muscle peut ramener en arrière l'ensemble de l'appareîl visuel et incliner l'un vers l'autre les ophtalmopodes.

---

(1) Ces muscles traversent la dilatation ampullaire de l'artère ophtalmique, qui forme autour d'eux un double tunnel. Leur contraction doit vraisemblablement faire varier le débit de l'artère dans la région cérébrale. (H. C. Les Alpheidés, p. 362, pl. I, fig. 8, 9,

Un autre muscle, inséré sur la même lame médiane et d'autre part sur la portion non pigmentée de chaque ophtalmopode, peut faire basculer ceux-ci de dehors en dedans et de haut en bas, grâce à la membrane articulaire molle qui relie les 2 régions d'insertion.

Un troisième muscle, enfin, entre la carapace et le bord externe de la cornée, peut tirer obliquement l'ophtalmopode en bas et en arrière.

Il y a trois spécimens présentant cette disposition parmi les exemplaires de l'*A. nitescens* de la collection ; tous trois proviennent du cap Roux, et portent comme indication : littoral.

Le *Talisman* en avait recueilli de semblables aux îles du Cap Vert, par 20 - 60 m. ; j'ai pu aussi en examiner provenant du golfe de Gabès, et de St-Jean de Luz (M. Chevreux) On trouve, comme on pouvait s'y attendre, des degrés très variables dans cette rétraction.

J'ai cru devoir entrer dans quelques détails à ce sujet, parce qu'au premier abord les exemplaires à ophtalmopodes ainsi rétractés diffèrent tellement de leurs congénères typiques que l'on croirait être en présence d'une forme nouvelle. C'est là probablement le cas de l'*A. veloculus* Sp. Bate des îles du Cap Vert dont la description et le dessin, faits d'après un unique spécimen très mutilé, renferment d'ailleurs plusieurs inexactitudes (épine imaginaire à la hauteur de l'antennule, pléosomite VI trop long, pleurons articulés du même somite non indiqués, 6 segments au lieu de 5 au carpe de la 2^{me} paire).

D'autres spécimens se distinguent encore de l'*A. nitescens* typique par un caractère intéressant : l'épine extra-cornéenne est plus grande, elle atteint constamment le bord de la cornée, et peut même s'étendre légèrement au delà. Il en résulte une diminution sensible dans la grandeur de la surface cornéenne visible latéralement, et c'est plutôt cette forme qui mériterait le nom de “ *veloculus* ” Elle passe d'ailleurs insensiblement à l'*A. nitescens*. Deux de ces spécimens proviennent des Açores (Pointe St Antonio, St. 594, 54 m.)

L'*A. Grimaldii*, n. sp. bien qu'alliée de très près à l'*A. nitescens*, en diffère par un ensemble de caractères comparables et liés entre eux, qui se traduisent par une forme plus massive et rapprochent l'espèce du genre *Arete*.

Le rostre, non relevé à la pointe, suit la courbe du céphalothorax ; il est plus court et plus large que chez l'*A. nitescens* et n'atteint pas, ou à peine, l'extrémité de l'article antennulaire médian. Ses bords divergent jusqu'à la base.

Les saillies supra-cornéennes sont peu marquées, plus obtuses encore que chez l'*A. nitescens*.

Les épines extra et infra-cornéennes sont notablement plus faibles ainsi que dans la précédente espèce, et beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre. Des deux arcs concaves compris entre les trois saillies du bord frontal, l'arc supérieur montre un diamètre triple au moins de celui de l'arc inférieur.

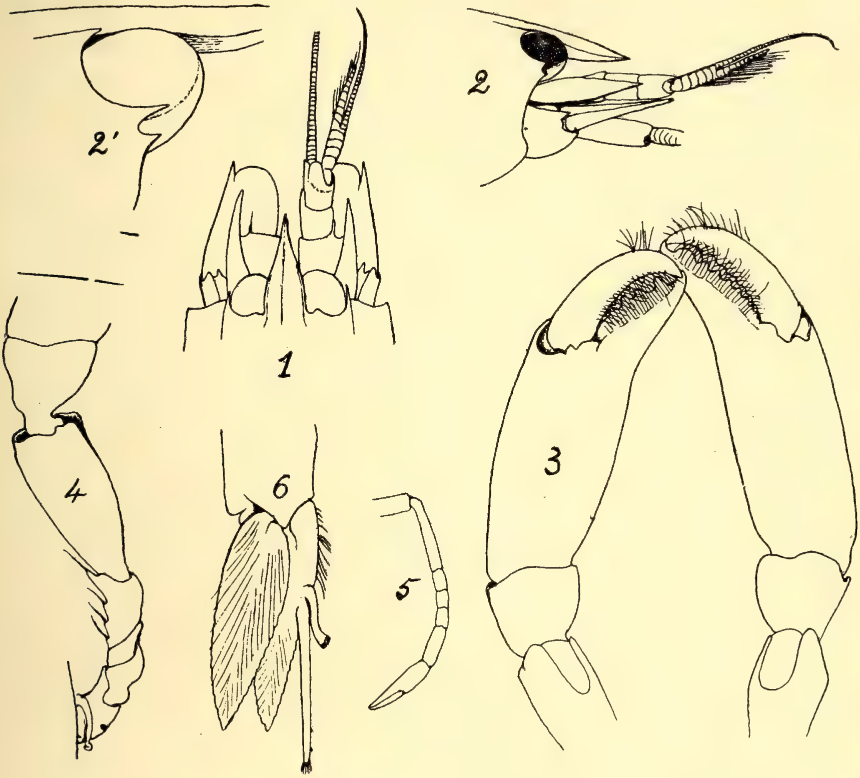
La hampe du fouet antennulaire externe n'a que 5 articles. Le stylocérite atteint la moitié de l'article antennulaire distal ; le scaphocérite est plus large que chez l'*A. nitescens*, et dépasse plus longuement le carpocérite.

Les péréiopodes de la 1re paire sont semblables dans les deux sexes, et toujours beaucoup plus volumineux que chez l'*A. nitescens*, bien qu'ils aient la même forme. Le méropodite est égal à la moitié du propodite ; le carpe cyathiforme, obscurément trilobé, est court, et égale au plus 1/5 du propodite.

Les doigts des deux pinces, presque égales en volume, ne joignent pas exactement lorsqu'ils sont clos et portent sur leurs bords internes opposés des tubercules alternes, d'ordinaire plus gros et moins nombreux sur l'une des deux pinces.

Les péréiopodes suivants sont plus courts et plus trapus que chez l'*A. nitescens*. Sur la 2me paire, le 1er article du carpe (proximal) est plus court que la somme des 4 suivants (rapport 0,75) et égal en longueur à la pince terminale. Chez l'*A. nitescens*, le rapport ci-dessus devient 0,87, et la pince terminale est relativement beaucoup plus courte.

Sur la 3^{me} paire, le rapport entre la longueur et la largeur du méropodite est 4, 6 à 4, 9 il est au moins 6 chez l'*A. nitescens* et peut atteindre 10.



Athanas Grimaldii, n. sp. — *1* et 2, type (mâle) vu en dessus et latéralement (× 6). — *2'*, détails des épines orbitaires. — *3* et *4*, péréiopodes de la 1re paire. — *5*, péréiopode de la 2^{me} paire. — *6*, pléopode de la 2^{me} paire.

Les rapports de longueur entre la 2^{me}, la 3^{me} paire et le céphalothorax sont les suivants :

	2^{me} paire	3^{me} paire
A. Grimaldii	0,9	1,138
A. nitescens	0,995 à 1,10	1,06 à 1,152 (1)

Les dactyles des paires 3, 4, 5 sont simples.

---

(1) Ces chiffres indiquent, chez *l'A. nitescens*, l'existence de « races » bien distinctes, les unes à pattes grêles et longues, les autres à pattes plus trapues et plus courtes, indiquant déjà le sens de la différenciation vers *Athanas Grimaldii* et vers *Arete*. Elles se rencontrent dans les deux sexes. Je n'ai pas vu qu'elles fussent, chez les mâles, en relation avec la grandeur des pinces de la 1re paire.

Les pléopodes de la 2^me^ paire, chez le mâle, offrent chez l'*A. Grimaldii* un caractère propre jusqu'à présent à cette espèce, dans tout le genre *Athanas*. La rame interne porte comme de coutume deux appendices près de sa base. Celui qui est garni de crochets rétinaculaires est normal ; le second est au contraire très allongé, au point de dépasser l'extrémité de la rame elle-même. Il est cylindrique et se termine par un bouquet de courtes soies.

Les pleurons du 6^{me} pléosomite sont articulés, comme toujours chez *Athanas*. La disposition des branchies et des épipodites est celles des autres espèces du genre.

L'*A. Grimaldii* a été rencontré aux stations suivantes :

St. 46	155 m.	Belle-Ile	1886.
St. 1145	16 m.	Iles du Cap Vert	1901.
« 1153	16 m.	—	id.
« 1203	91 m.	—	id.

9 sp. mâle et femelle.

Il est à remarquer que les formes du genre *Arete*, telles que l'*A. indicus* H. C. l'*A. dorsalis* Stimpson, l'*A. marutensis* H. C., diffèrent précisément de l'*A. nitescens*, pris comme type du genre *Athanas*, par le raccourcissement et la robustesse du rostre, la disposition de l'épine infra-cornéenne, les péréiopodes plus volumineux et plus courts. Abstraction faite des détails propres au genre *Arete*, (carpe de la 2^{me} paire à 4 articles, dactylopodite bifide, que possède d'ailleurs l'*A. Granti* H. C., méropodite épineux sur les pattes 3 et 4), la nouvelle espèce du genre *Athanas* montre une tendance visible vers de semblables caractères, elle est l'une des étapes de la différenciation qui a éloigné ces formes les unes des autres au point de conduire à leur séparation en deux groupes génériques très nets.

Le fait est d'autant plus à retenir que le genre *Arete* possède une autre espèce, *A. Borradailei* H. C. tout à fait distincte de ses congénères citées plus haut. Elle se rattache, plus étroitement encore que celles-ci, à trois nouvelles espèces du genre *Athanas*, l'*A. areteformis* H. C., et ses très proches alliées l'*A. naifaroensis* H. C., l'*A. Granti* H. C., distinctes de l'*A. nitescens* au moins autant que les espèces respectivement correspondantes d'*Arete*, et distinctes par des caractères en partie de même ordre, par exemple ceux tirés de la région frontale. En un mot, on peut isoler, dans le genre *Arete*, et dans le genre *Athanas*, deux groupes d'espèces affines deux à deux, marquant d'une façon très précise la double direction évolutive par laquelle le genre *Arete* s'est séparé du genre *Athanas*. L'*A. Grimaldii* est un terme nouveau, et le plus évolué, de l'un de ces groupes. Jusqu'à présent, il n'y a pas, entre cette espèce et l'*Arete dorsalis* ou l'*Arete indicus*, les rapports de contiguité qui existent entre l'*Arete Borradailei* et l'*Athanas areteformis* l'un et l'autre des Maldives ; mais nous savons certainement peu de chose encore sur la distribution du genre *Arete*, qui se trouve sur les côtes de l'Amérique centrale (*A. indicus* H. C., peut-être dans le golfe du Mexique ?) et qu'il ne serait nullement étonnant de rencontrer en d'autres points des côtes de l'Atlantique, dont certaines régions, telles que le Golfe de Guinée, sont à peu près totalement inexplorées au point de vue de leur faune littorale et sub-littorale.

* * *

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
181.	— Mesure des densités d'eaux marines par flotteurs totalement immergés par J. Thoulet et Chevallier	1 »
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 198 21 Février 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

LA SPONGICULTURE A TAMARIS

par M. le Professeur Yves DELAGE
de l'Académie des Sciences

Smithsonian Institution,
APR 20 1911
217224
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	**100 ex.**	**150 ex.**	**200 ex.**	**250 ex.**	**500 ex.**
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^{er}, Prince de Monaco)
N° 198 — 21 Février 1911.

La Spongiculture à Tamaris

par **M. le Professeur Yves DELAGE,**
de l'Académie des Sciences

Il est toujours pénible de critiquer un Collègue auquel on ne veut que du bien, un savant qui s'est distingué par nombre de travaux méritoires. Mais c'est un devoir de ne pas laisser prendre place dans la science à des idées fondées sur des expériences insuffisantes, qui ne démontrent rien de ce qu'on veut leur faire dire. J'aurais préféré laisser ce soin à un autre, mais j'estime que c'est à moi qu'il incombe, puisque certains de mes travaux sont directement visés dans le mémoire auquel je fais allusion. (1)

M. R. Dubois, pour obtenir la reproduction de l'*Eponge de toilette* ou *Eponge officinale* (*Euspongia officinalis*, var. *adriatica)* a placé des échantillons de ces animaux, recueillis avec tout le soin désirable, dans des récipients immergés et percés de larges trous permettant à l'eau de s'y renouveler aisément. Son but était de solliciter les larves de ces Eponges à se fixer au voisinage de leur mère, pour procéder à leur élevage. Il a en effet obtenu au bout de quelques mois une grande quantité de jeunes Eponges qu'il a, avec raison, rapportées à la forme Hæckelienne *Olynthus*.

---

(1) Dubois (Professeur R.). *Nouveaux essais de Spongiculture au Laboratoire Maritime de Tamaris-sur-mer.* (Bull. de l'Institut Océanographique, n° 191, Monaco, 5 Janvier 1911).

Un Zoologiste tant soit peu familier avec les choses de la mer, sans avoir besoin d'être Spongologue, eut, au premier coup d'œil, reconnu là des *Sycons*, Eponges calcaires très communes, qui se développent partout où la circulation de l'eau de mer peut amener leurs larves et qui n'ont rien de commun avec l'Eponge fibreuse de toilette. Ces Sycons constituent un genre parfaitement connu dans sa structure et son évolution, et il serait difficile de trouver dans la classe des Eponges quelque chose de plus différent de l'Eponge officinale, qui est située tout à l'autre extrémité de ce groupe si varié.

M. R. Dubois n'a pas reconnu ces Sycons.

C'est une faute vénielle. Quand on a fait toute sa vie de la physiologie, on ne s'improvise pas zoologiste sans s'exposer à quelques petits ennuis de ce genre. Mais M. Dubois a fait une faute plus grave, contre laquelle son éducation scientifique tout entière aurait dû le mettre en garde et qui ne s'explique qu'insuffisamment par l'enthousiasme qu'il a dû éprouver en croyant découvrir la solution d'un problème intéressant.

Cette faute grave, c'est d'avoir admis sans preuve que ces Sycons étaient produits par les Eponges officinales placées dans les mêmes vases et qu'en se développant ils se transformeraient et deviendraient semblables à ces dernières.

Les Sycons ne ressemblant en rien aux Eponges officinales, c'était agir avec une imprudence tout à fait anti-scientifique que de les prendre pour des jeunes de ces dernières sans avoir rien vu de leur origine, rien vu de leurs rapports avec leur prétendue mère, rien vu de leur évolution ; et de prononcer qu'il leur serait possible de se transformer en Eponges officinales, c'est à dire en quelque chose d'absolument différent sans, en somme, en rien savoir.

A l'appui de cette origine et de cette évolution si invraisemblables, M. R. Dubois fait valoir, en tout et pour tout, les trois raisons suivantes.

1° *Ces Sycons se sont fixés dans les pots où il avait placé les Eponges officinales.* Mais ces pots étaient percés de nombreux trous à y passer le doigt, et d'ailleurs les Sycons se fixaient aussi bien hors des pots que dedans. Le fait qu'ils se sont fixés là prouve seulement que leurs larves se sont trouvées, à un moment donné, dans la goutte d'eau qui baignait ce point. Mais l'eau circulait librement dans les pots et autour d'eux : voir là une preuve suffisante que ces Sycons étaient nés de larves des Eponges officinales placées non loin d'eux est un peu hardi ! !

2° *Jamais, dans les élevages antérieurs, ces Sycons ne s'étaient montrés.* Tous les Zoologistes un peu au courant des choses de la mer savent que de tels phénomènes sont extrêmement irréguliers, régis par des facteurs multiples que des circonstances fortuites, plus ou moins rares, peuvent seules réunir. Tous savent que, dans un bac où l'eau de mer circule d'une manière continue, apparaissent et disparaissent des floraisons de formes fixées les plus diverses. C'est pur hasard si, dans ses essais antérieurs, M. Dubois n'avait pas observé de Sycons. En tout cas, ce que j'affirme, et ce que tous les spongologues savent comme moi, c'est que les Sycons de ses dernières expériences auraient aussi bien apparu sur et dans ses pots s'il n'y avait pas placé leurs prétendues mères, les Eponges de toilette.

3° La troisième et dernière raison est qu'*il a trouvé parmi les grains squelettiques des Eponges officinales des fragments de spicules pouvant provenir de ceux des Sycons.* Ce fait n'a rien de surprenant, les Eponges officinales formant leur squelette avec tout ce que leur offrent les hasards de la sédimentation. Il aurait pu y trouver aussi bien des squelettes de Foraminifères et de Radiolaires et de fragments de coquilles de Mollusques et n'en aurait cependant pas conclu à une relation ontogénétique entre l'Eponge et ces diverses formes.

La conception de M. R. Dubois ne tient pas debout ; c'est un échafaudage fantaisiste sur lequel il n'y a pas même besoin de souffler pour le faire écrouler.

Aussi y a-t-il de quoi rester stupéfait lorsque l'on voit, se basant sur des observations et des expériences de cette valeur,

M. R. Dubois remanier la classification et les affinités des Eponges, péniblement établies par les efforts séculaires de savants de tous les pays.

Il se serait évité ces ennuis s'il s'était avancé avec plus de prudence sur un terrain que ses intéressantes études de physiologie ne lui avaient pas encore rendu familier.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
182.	— Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1910, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte....	2 »
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas.....	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet..................	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco................	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn.................	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet................	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet................	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois..................................	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet..	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer..	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel.......................................	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet...............	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.............	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage..	0 50

MONACO. — IMPR DE MONACO.

N° 199 1er Mars 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

DENSITÉ, TEMPÉRATURE, COLORATION DE L'EAU DE MER ET COURANTS SUR LA COTE DU CALVADOS PENDANT L'ÉTÉ 1910.

par L. SUDRY

MONACO

Smithsonian Institution,
APR 20 1911
217224
National Museum.

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 199. — 1er Mars 1911.

Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte du Calvados pendant l'été 1910.

par **L. SUDRY**

Un certain nombre d'échantillons d'eau de mer ont été recueillis par nous sur la côte du Calvados pendant une partie de l'été 1910, les uns en mer, entre Ver et Trouville, les autres sur la plage de Luc à marée haute et à marée basse. La température de l'air a été mesurée à l'aide d'un thermomètre-fronde, celle de l'eau au moyen d'un thermomètre pinceau gradué au cinquième de degré, la lecture étant faite au moment où le réservoir à mercure plongeait encore dans l'eau. La densité a été déterminée au pycnomètre Regnault. On a effectué le dosage des halogènes, supposés tous à l'état de chlore, suivant la méthode de Mohr en se servant d'une solution titrée d'azotate d'argent avec le chromate de potasse comme réactif indicateur ; les valeurs obtenues correspondent au nombre de grammes de chlore par kilogramme d'eau de mer. Les diverses mesures effectuées sont indiquées dans les tableaux suivants.

Entre Ver et Trouville, en mer, à la surface

Dates 1910	Heure	Station	Tempre de l'eau	Densité à O° S o/4	Halogènes
16 Août	1 h. s.	A 7 milles en face de Ver.	18° 7	1.02807	19.33
»	Midi 20	A 5 milles en face de Ver.	18° 6	1.02798	19.28
»	1 h. 30 s.	A 6 milles en face Blainville.	18° 6	1.02777	19.12
8 Août	Midi	A 2 ½ milles en face Blainville.	17° 1	1.02729	18.80
16 Août	2 h. s.	A 5 milles en face Courseulles.	18° 5	1.02758	18.99
4 Août	2 h. s.	A 4 milles en face Courseulles.	16° 2	1.02722	18.75
8 Août	2 h. s.	A 3 milles en face Bernières.	17° 2	1.02718	18.72
16 Août	3 h. s.	A 4 milles en face St Aubin.	18° 0	1.02715	18.71
4 Août	Midi	A 3 milles en face St Aubin.	16° 1	1.02700	18.60
28 Juillet	Midi	A 3 milles en face St Aubin.	16° 2	1.02689	18.53
11 Août	2 h. s.	A 3 ½ milles en face Langrune.	17° 4	1.02686	18.51
4 Août	11 h. m.	A 3 milles en face Langrune.	16° 0	1.02682	18.48
11 Août	1 h. s.	A 2 ½ milles en face Langrune.	17° 7	1.02623	18.08
8 Août	9 h. m.	A 1 mille en face Langrune.	17° 0	1.02714	18.68
3 Août	6 h. s.	A 2 milles en face de Luc.	18° 3	1.02730	18.81
8 Août	8 h. m.	A ½ mille en face de Luc.	16° 6	1.02708	18.65
27 Juillet	9 h. m.	A ½ mille en face de Luc.	15° 4	1.02636	18.17
9 Juillet	11 h. m.	A 1 mille en face de Lion.	14° 6	1.02663	18.35
27 Juillet	3 h. 30 s.	A 3 milles en face Ouistreham.	16° 1	1.02715	18.69
9 Juillet	4 h. s.	A 1 ½ milles en face de l'Orne.	14° 5	1.02602	17.94
»	5 h. 30 s.	A 1 ½ milles en face Merville.	14° 2	1.01965	13.49
27 Juillet	10 h. 30 m.	A 1 mille en face Merville.	16° 1	1.02549	17.56
»	11 h. m.	A 1 1/2 milles en face Cabourg.	16° 3	1.02158	14.81
»	11 h. 30 m.	A 1 1/2 milles au N. W. de Villers.	16° 4	1.02097	14.41
»	Midi	A 2 milles au N. de Villers.	16° 3	1.02268	15.58
»	Midi 30	A 2 ½ milles au N. W. de Deauville.	16° 2	1.02352	16.29

Plage de Luc à marée Haute

Dates 1910	Heure	TEMPS Etat de la mer	Temp^{re} de l'air	Temp^{re} de l'eau	Densité à O° S o/4	Halogènes
11 Juillet	1 h. 30 s.	Un peu de houle.	15° 2	14° 8	1.02654	18.27
25 »	Midi	Vent d'W. S. W., pluie, houle.	16° 1	15° 0	1.02658	18.32
26 »	1 h. s.	Vent d'W. N. W., ondées, houle.	17° 3	16° 4	1.02789	19.19
28 »	2 h. s.	Beau, houle.	22° 1	20° 0	1.02726	18.76
1 Août	6 h. s.	Ondées, calme.	16° 5	17° 7	1.02670	18.39
2 »	7 h. s.	Ondées, calme.	14° 8	16° 9	1.02685	18.50
3 »	8 h. m.	Ondées, calme.	15° 3	17° 4	1.02706	18.64
3 »	8 h. s.	Ondées, calme.	15° 9	18° 1	1.02691	18.54
4 »	8 h. 30 m.	Pluie, houle.	13° 8	15° 8	1.02657	18.31
4 »	8 h. 30 s.	Pluie, houle.	13° 1	16° 6	1.02664	18.36
5 »	9 h. 30 s.	Vent d'W., forte pluie, houle.	13° 0	16° 0	1.02648	18.25
6 »	10 h. m.	Vent d'W., ondées, houle. Grande Marée.	16° 9	16° 5	1.02715	18.70
7 »	11 h. m.	Beau, calme.	16° 7	16° 4	1.02699	18.58
9 »	Midi	Brume, pluie.	16° 5	16° 6	1.02659	18.31
10 »	1 h. s.	Vent du N. N. W., pluie, houle.	18° 4	18° 3	1.02689	18.53
12 »	3 h. s.	Beau, calme.	20° 5	20° 6	1.02693	18.54
14 »	4 h. s.	Beau, calme.	23° 2	21° 0	1.02678	18.46
15 »	5 h. s.	Beau, calme.	19° 3	19° 8	1.02657	18.27
17 »	8 h. s.	Beau, calme.	17° 6	19° 1	1.02698	18.56
		Moyenne..........	16° 9	17° 5	1.02686	18.50

Plage de Luc à marée Basse

Dates 1910	Heure	TEMPS Etat de la mer	Tempre de l'air	Tempre de l'eau	Densité à O° S o/4	Ealogènes
9 Juillet	6 h. 15 s.	Beau, un peu de houle.	14° 1	14° 4	1.02556	17.61
25 Juillet	7 h. 15 s.	Vent du S. W., pluie, houle.	13° 7	13° 8	1.02393	16.50
26 »	7 h. 30 m.	Vent du N. W., houle.	14° 0	14° 4	1.02692	18.54
26 »	8 h. s.	Vent du N. W., ondées, houle.	13° 7	15° 2	1.02701	18.61
27 »	8 h. 15 m.	Vent du S., calme.	14° 4	15° 4	1.02636	18.17
28 »	8 h. 30 m.	Beau, houle.	17° 8	17° 4	1.02659	18.34
29 »	9 h. 30 m.	Beau, calme.	16° 9	16° 6	1.02665	18.37
1 Août	1 h. s.	Ondées, calme.	20° 2	18° 7	1.02656	18.32
2 »	2 h. 30 s.	Ondées, calme.	19° 3	18° 5	1.02633	18.15
3 »	3 h. 30 s.	Ondées, calme.	20° 6	19° 4	1.02622	18.07
6 »	6 h. s.	Vent d'W., ondées, houle.	15° 8	16° 5	1.02638	18.18
7 »	6 h. 30 s.	Beau, calme.	18° 1	18° 9	1.02635	18.16
8 »	7 h. s.	Brume, calme.	16° 8	20° 0	1.02623	18.07
9 »	7 h. s.	Brume, pluie.	15° 8	17° 6	1.02628	18.11
11 »	8 h. 30 s.	Vent du S. E., calme.	15° 6	16° 4	1.02611	17.99
14 »	10 h 30 m.	Beau, calme.	22° 2	20° 5	1.02627	18.09
15 »	11 h. 30 m.	Beau, calme.	18° 8	17° 7	1.02635	18.14
18 »	3 h. s.	Vent du N. N. W., ondées, houle.	23° 1	19° 9	1.02651	18.28
		Moyenne....	17° 3	17° 3	1.02627	18.08

Densité et chloruration. — Densité et chloruration ont fourni, dans la majorité des cas, des valeurs concordantes. Seule, la chloruration des eaux légèrement saumâtres est, comme à l'ordinaire, inférieure de quelques centigrammes à celle de l'eau de mer normale de même densité : les eaux douces qui se mélangent aux eaux marines tiennent en effet en dissolution une proportion de sels qui n'est pas négligeable et où les chlorures n'entrent que pour une faible part.

Nos mesures peuvent être comparées aux valeurs de la salinité dans la Manche pendant les mois de juillet et d'août d'après M. D. J. Matthews (1) et à celles de la densité entre Dieppe et Newhaven en octobre 1907 (2) et en juillet 1908 (3) d'après M. M. A. Chevalier et Letalle. On est amené aux conclusions suivantes.

1° D'une manière générale, la densité diminue depuis l'ouest jusqu'à l'est de la Manche : les eaux denses viennent en effet de l'Atlantique.

2° La densité atteint son maximum au large, à peu de distance de la côte britannique. Elle décroît faiblement sur la rive anglaise et notablement sur la rive française. La différence entre les deux côtes provient de l'inégalité de leurs bassins versants. Il faut aussi tenir compte de ce que le courant de flot vient heurter directement le rivage britannique et non le rivage français.

3° Nos mesures montrent que la diminution de densité au voisinage de la côte de France est moins accentuée près de Dieppe que dans la Baie de Seine où se jettent d'importants cours d'eau.

(1) D. J. Matthews. Report on the physical conditions in the English Channel. 1903. — First report of the North Sea Fisheries Investigation Committee (Southern area). London. 1905. — Second report of the North Sea Fisheries Investigation Committee. Part II : Southern area. London, 1909.

(2) A. Chevallier. Etude d'une série d'échantillons d'eau de mer récoltés dans la Manche. *Comptes-rendus Acad. Sc., t.* 146, *1er semestre* 1908, *p. 46*.

(3) A Letalle. Relief pycnométrique à travers la Manche. *Comptes-rendus Acad. Sciences, t.* 147, *2e semestre* 1908, *p.* 1090.

4° Dans la Baie de Seine elle-même, la densité décroît rapidement de l'ouest à l'est à mesure qu'on se rapproche de l'estuaire de la Seine. L'examen de notre premier tableau suffit pour s'en rendre compte (1).

5° Même pendant le jusant, la densité n'est pas diminuée à l'ouest de l'Orne, non plus qu'au nord de son embouchure, mais seulement à l'est où la décroissance est très rapide. On remarquera en outre que devant Cabourg et Houlgate on a trouvé le même jour, à deux heures d'intervalle, des densités plus faibles qu'en face de Villers et de Trouville. D'après nos analyses des sédiments marins de cette région, la carte lithologique y montre un espace de vase entourée de zones de plus en plus sableuses. Il se produit là un remous, accumulant une partie des eaux douces de la Seine avec celles de la Dives et de l'Orne. A marée basse, le courant venant de l'Orne serait entraîné vers l'est pour participer au mouvement giratoire de ce remous. Le fait d'avoir trouvé le 27 juillet une densité plus forte en face de Merville, près de l'embouchure, qu'en face de Houlgate ne doit pas nous surprendre : les mesures ont été effectuées un peu avant la pleine mer.

Sur la plage de Luc, l'eau est évidemment moins dense qu'à quelques milles au large et moins dense à marée basse qu'à marée haute. Les différences, bien que notables, ne sont pas extrêmement accentuées. Aucun ruisseau n'aboutit en effet au voisinage immédiat et aucune infiltration importante d'eau douce ne paraît se produire à travers la plate-forme littorale immergée de marnes et de calcaires bathoniens. Les pluies, bien qu'assez abondantes, n'ont affaibli la densité que d'une façon passagère à cause du brassage dû à la marée et aux courants.

Les vents du nord-ouest, qui rendent souvent la mer houleuse, correspondent à une augmentation de la densité : ils chassent contre la côte les eaux du large. Les vents du sud-est exercent l'effet contraire. L'augmentation de densité au moment des grandes marées, vers le 6 août, n'a pas été aussi sensible que celle causée par le vent.

---

(1) De nombreuses mesures de la salure de l'eau dans l'estuaire de la Seine sont indiquées par *G. Lennier* (*L'estuaire de la Seine.* Le Hâvre 1885, pp. 247-250). Les valeurs trouvées, très variables, sont beaucoup plus élevées en vive eau qu'en morte eau, à mer haute qu'à mer basse. Elles correspondent à des chlorurations ne dépassant généralement par 15 °/oo.

Température. — La température estivale s'est montrée en 1910 inférieure à la normale. D'après le Bulletin mensuel de la Commission météorologique du Calvados, la moyenne pour la dernière semaine de juillet et les trois premières semaines d'août est voisine de 16°5 au lieu de la normale 17°1. Nos observations sur la plage de Luc ont généralement été effectuées pendant la moitié la plus chaude de la journée. Elles conduisent à une moyenne de 17°1 pour la température de l'air, un peu inférieure à celle de 17°4 pour la température de l'eau ; la moyenne au moment de la pleine mer paraît sensiblement égale à celle de basse mer. Près de Luc et surtout à quelques milles au large, la température de la mer a continué à croître depuis les premiers jours de juillet jusque dans la seconde quinzaine d'août.

La grande chaleur spécifique de l'eau l'empêche de s'échauffer ou de se refroidir rapidement au large. Au voisinage de la côte, la couche d'eau devient beaucoup moins épaisse ; elle est davantage exposée au rayonnement ; elle reçoit rapidement les pluies, de température souvent inférieure à la moyenne ; elle s'échauffe ou se refroidit sur la plage au contact du sable dont la température a été abaissée par l'évaporation de l'eau qu'il contenait ou élevée par les radiations solaires.

La variation diurne est assez notable. Les marées et les courants empêchent de retrouver jamais la même eau à la même station : on ne peut que constater la résultante d'un grand nombre de facteurs. A quelques milles de terre, l'amplitude de la variation ne paraît pas dépasser quelques dixièmes de degré. Sur la plage, elle est souvent supérieure à 2°5 : de 8^{h}30 du matin jusqu'à 5^h du soir, la température de l'air l'emporte sur celle de l'eau ; le contraire a lieu pendant le reste de la journée.

Coloration, transparence. — La couleur de l'eau a été notée un certain nombre de fois suivant la gamme Forel pour la mer. Les tubes contenant les mélanges d'une solution ammoniacale de sulfate de cuivre et d'une solution de chromate de potasse étaient fraîchement préparés et n'avaient pas eu le temps de s'altérer. Les notations varient de V le 16 août à 7 milles en face de Ver jusqu'à VIII le 26 juillet près de Luc et le 27 juillet à 1 1/2 milles en face de Cabourg. Ces valeurs de la coloration sont notablement différentes de celles obtenues entre Newhaven et Dieppe par M. Letalle (1) qui a constaté que la couleur y oscillait entre II et III pendant l'été 1907 à partir de 10 milles de la côte anglaise et jusqu'à 5 milles de la côte française. Dans la baie de Seine, l'eau est beaucoup plus verte que près de Dieppe. La comparaison entre elles des valeurs trouvées pour les eaux de la côte du Calvados conduit aux conclusions suivantes :

1° La coloration devient plus bleue à une plus grande distance de la côte.

2° Verdâtre près de Trouville, elle tire davantage sur le bleu lorsqu'on se dirige vers l'ouest.

3° L'eau est plus bleue à marée haute qu'à marée basse, les jours de beau temps que les jours de pluie.

4° La densité et la couleur varient d'une façon analogue dans la Baie de Seine.

Les mesures de transparence ont été trop peu nombreuses pour pouvoir être comparées ; les valeurs obtenues sont faibles.

Courants. — Les courants de la Baie de Seine résultent des interférences des courants de marée et de ceux issus des estuaires. Les courants de marée côtiers, changeant de sens ordinairement à l'heure de la basse mer et de la pleine mer sur le rivage, se succèdent avec une avance de 3 heures environ sur ceux du large (2). L'heure à laquelle le courant de flot et celui de jusant se remplacent et se heurtent en produisant une ligne d'écume retarde d'autant plus en effet sur celle de la basse ou de la pleine mer que l'on s'éloigne davantage de terre. A une distance de 4 ou 5 milles en face de Luc, de Courseulles ou de Ver, la différence a varié de 1 heure à 1 heure 30.

---

(1) LETALLE. Transparence et couleur de l'eau de mer dans la Manche. *Comptes-rendus Acad. Sciences, T.* 145, 2^e^ *semestre* 1907, *p.* 732.

(2) DRIENCOURT *in* THOULET. Etude des fonds marins de la Baie de Seine. *Paris, Imprimerie Nationale,* 1909.

Resserré entre le Cotentin et l'Angleterre, le flot s'épanouit ensuite suivant trois directions : l'une vers le N. E. contre la côte anglaise, l'autre de Barfleur au cap d'Antifer vers le N. E q E, enfin dans la baie de Seine entre l'E. N. E. et le S. S. E. Les directions sont à peu près l'inverse pendant le jusant. A l'aide des cartes de M. Hédouin et des *Instructions Nautiques*, on peut se rendre compte de l'état des courants d'heure en heure et l'on constate qu'il doit exister devant Cabourg, Houlgate et Villers des remous ou mouvements giratoires. On a vu plus haut que l'étude des densités de l'eau, ainsi que la distribution des sédiments sous-marins, permettaient de déduire la même conclusion.

Sur la côte de Calvados, les courants de flot l'emportent sur ceux de jusant. Les preuves, depuis longtemps connues, en sont nombreuses : cheminement vers l'est des sables littoraux, disposition de l'embouchure de l'Orne, de celle de la Dives. Nous avons souvent observé, les jours de vent du N. W. et de mer houleuse, que le courant littoral continuait son mouvement vers l'est longtemps après que la mer eût commencé à baisser. L'influence du vent et particulièrement des vents dominants des régions W. peut donc modifier la vitesse et même la direction normales des courants de marée.

Travail fait au Laboratoire maritime de Luc
et au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Caen.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
183.	— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, par le Dr Otto Maas	1 »
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 200 10 Mars 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

NOTE SUR LES BRYOPSIS DE LA COTE DE MONACO.

Par M. le Prof. **FAMINCYN**
de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg.

Smithsonian Institution
APR 20 1911
217224
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 200 — 10 Mars 1911.

Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco.

Par **M. le Prof. FAMINCYN.**
de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg.

L'hiver dernier (1909-1910) j'ai consacré les six mois passés à Monaco à l'étude des *Bryopsis.* C'est au Musée Océanographique que j'ai fait mes recherches ; j'y ai joui, pendant tout mon séjour, de l'extrême obligeance de la part de l'administration du Musée, de M. le directeur Dr Richard et spécialement de M. le Dr Oxner, qui me venait en aide chaque fois que je me trouvais gêné dans mes recherches par manque d'objets nécessaires pour mon travail. C'est grâce à lui, qui était spécialement chargé de veiller aux besoins des travailleurs, que j'avais toujours à ma disposition non seulement les réactifs et la verrerie, mais aussi la littérature concernant les algues. Deux ou trois fois par semaine, selon mon désir, les pêcheurs du Musée m'apportaient au laboratoire les algues dont j'avais besoin. Je me sens aussi très obligé à M. Sirvent pour les indications utiles sur la manière de sécher les algues marines.

J'ai choisi pour mes recherches le genre *Bryopsis*, un des plus voisin de *Vaucheria*, objet de mes observations pendant ces dernières années. Des spécimens de ce genre étaient abondants sur le côté extérieur de la jetée du port, au voisinage de l'usine à gaz.

N'étant pas spécialiste de la systématique des algues, je n'ai pas réussi à déterminer les espèces de *Bryopsis* récoltées. Revenu à St-Pétersbourg, je me suis adressé à M. Woronichin, qui vient de publier ses recherches sur les algues de la Mer Noire, avec la prière de prendre connaissance de ma collection de *Bryopsis,* en partie séchés, en partie conservés dans l'alcool (70°). Il a eu la complaisance de satisfaire ma prière et m'a communiqué, que selon lui, tous les échantillons, excepté un exemplaire de *Bryopsis plumosa*, appartiennent à l'espèce *Bryopsis muscosa.*

Pendant mon séjour de six mois à Monaco je n'ai observé que des *Bryopsis* couverts de gametanges à zoospores sexuelles avec deux cils. Les macrozoospores étaient, en outre, munies d'une plaque de pigment rouge, que je crois avoir observé le premier ; du moins je n'ai trouvé ni chez Strasburger, ni chez Oltmanns des indications sur ce point. J'ai même trouvé des macrozoospores avec deux plaques rouges à la suite de la fusion de deux zoospores. J'ai également observé des zoospores avec trois, parfois aussi quatre cils. La position des cils supplémentaires variait notablement. Chez les zoospores à trois cils, le cil supplémentaire était placé séparément des deux cils normaux. Les zoospores à quatre cils présentaient deux variantes : chez les unes les quatre cils étaient fixés à l'un des bouts de la zoospore, chez les autres ils étaient logés par paire à ses deux extrémités.

J'ai réussi à cultiver les *Bryopsis* dans mon laboratoire. Apportées de la mer ils ne portaient que des ramifications donnants des gametanges. Après un séjour de quelques jours dans de petits aquariums, la sortie des macro-et microzoospores étant terminée, les *Bryopsis* se couvraient de nouvelles ramifications végétatives, qui croissaient vigoureusement. Placées près du mur opposé à la fenêtre elles se tournaient vers la fenêtre et croissaient dans cette direction, indépendamment de leur position sur la cellule qui les portait. Elles démontraient ainsi leur héliotropisme positif.

Outre cela j'ai observé maintes fois des *Bryopsis muscosa* portant des zoosparanges bien différents des gametanges. Ce sont de petites cellules oviformes fixées tantôt entre les gametanges sur la cellule axiale, tantôt faisant partie des gametanges : à la base, d'autres fois près du sommet, ou même près des deux bouts du gametange apparaissent des cloisons transversales, qui séparent une petite cellule du reste du gametange. Ces petites cellules ne croissent pas, mais produisent des zoospores, que j'ai réussi à observer au moment de leur sortie du zoosporange. Je n'ai pas réussi à éclairer la nature de ces zoosporanges et de leur zoospores. Elles ne me semblaient pas différer des macrozoospores en dimension et étaient munies comme elles de deux cils.

Les observations sur la structure des chromatophores, leur mode de division et leurs mouvements avec le plasma, en dehors des cellules de *Bryopsis*, m'ont donné aussi des résultats intéressants, mais elles ne sont pas encore terminées, et je m'abstiens pour cette raison de les publier dès maintenant.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
184.	— Sur la présence de l'*Ergasticus Clouei* A. Milne-Edwards dans les fonds avoisinant les côtes de la Bretagne occidentale, par J. Guérin-Ganivet	0 50
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 201 15 Mars 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

TEMPÉRATURES DE L'ATLANTIQUE NORD
(SURFACE ET PROFONDEURS)

PAR A. HAUTREUX

Smithsonian Institution
APR 20 1911
217224
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 201. — 15 Mars 1911.

Températures de l'Atlantique Nord

(Surface et profondeurs)

PAR **A. HAUTREUX**

Depuis quarante années à peine, toutes les principales nations maritimes ont organisé de grandes expéditions, pour compléter et contrôler les immenses recherches océanographiques entreprises par le lieutenant américain Maury, dont les résultats furent publiés et traduits dans toutes les langues vers le milieu du dernier siècle.

Ces études, si nouvelles et si pratiques, passionnèrent tous les navigateurs par le profit qu'ils surent en tirer immédiatement ; elles ouvrirent un champ énorme de notions sur la météorologie océanique entière ; le régime des vents particuliers : alizés, moussons, vents variables, tempêtes tournantes, dans chaque hémisphère.

Ses recherches sur les courants de surface des mers délimitèrent les grands courants océaniques, tels que le Gulf Stream, dans l'Atlantique Nord ; le Kuro-Sivo, sur la côte japonaise du Pacifique ; et le courant des Aiguilles, vers le cap de Bonne-Espérance ; ses études nous donnèrent des notions sur les températures de la mer et les échanges entre les pôles et l'équateur ; enfin des renseignements précieux sur les parcours habituels de quelques animaux migrateurs : Baleines, Phoques, Morues, etc., etc.

A la suite de cet ébranlement scientifique, les nations maritimes formèrent des expéditions scientifiques d'explorations, dont nous citerons seulement quelques-unes des principales : Angleterre, le *Porcupine*, le *Valorous* et le *Challenger* ; États-Unis, le *Blake*, l'*Albatross*, le *Dolphin* etc. ; Allemagne, la *Gazelle*, la *Valdivia*, le *Gauss*, etc. ; la France, le *Travailleur* et le *Talisman* ; Principauté de Monaco, l'*Hirondelle* et la *Princesse-Alice*, etc.

Toutes ces expéditions entreprirent, avec des instruments spéciaux, des observations générales nouvelles, sur les températures sous-marines, sur les profondeurs et la nature du fond, dans tous les océans ; sur la densité et la composition chimique des eaux de la mer ; sur les températures du fond, dans les mers isolées des grandes profondeurs, telles que la Méditerranée, le golfe du Mexique, et quelques autres dans les mers de la Sonde ; elles opérèrent des dragages dans les plus grandes profondeurs et en ramenèrent des animaux, vivant par plus de 6.000 mètres de profondeur ; elles montrèrent, surtout, que toutes les mers en communication avec les régions polaires donnaient au fond des températures voisines de zéro, ce que l'on était loin d'admettre ; enfin, point très important, que les températures sous-marines allaient toujours en décroissant, de la surface jusqu'au fond ; l'eau de mer présentant une véritable suite de nappes isothermes superposées comme de véritables stratifications.

Toutes ces observations si importantes ont engagé les travailleurs à faire des recherches partielles, locales ou plus étendues, suivant leurs moyens d'observation.

C'est ce qui nous a engagé à rechercher, dans l'Atlantique Nord, les trajets qu'ont fait depuis vingt-cinq ans les carcasses de navires abandonnés en mer, ou naufragés, ainsi que ceux qu'ont fait les bouteilles ou flotteurs, jetés par dessus le bord, avec des notices indiquant le point du lancement à l'eau, et permettant, avec le point d'arrivée, de constater la ligne moyenne suivie par ces objets (1).

---

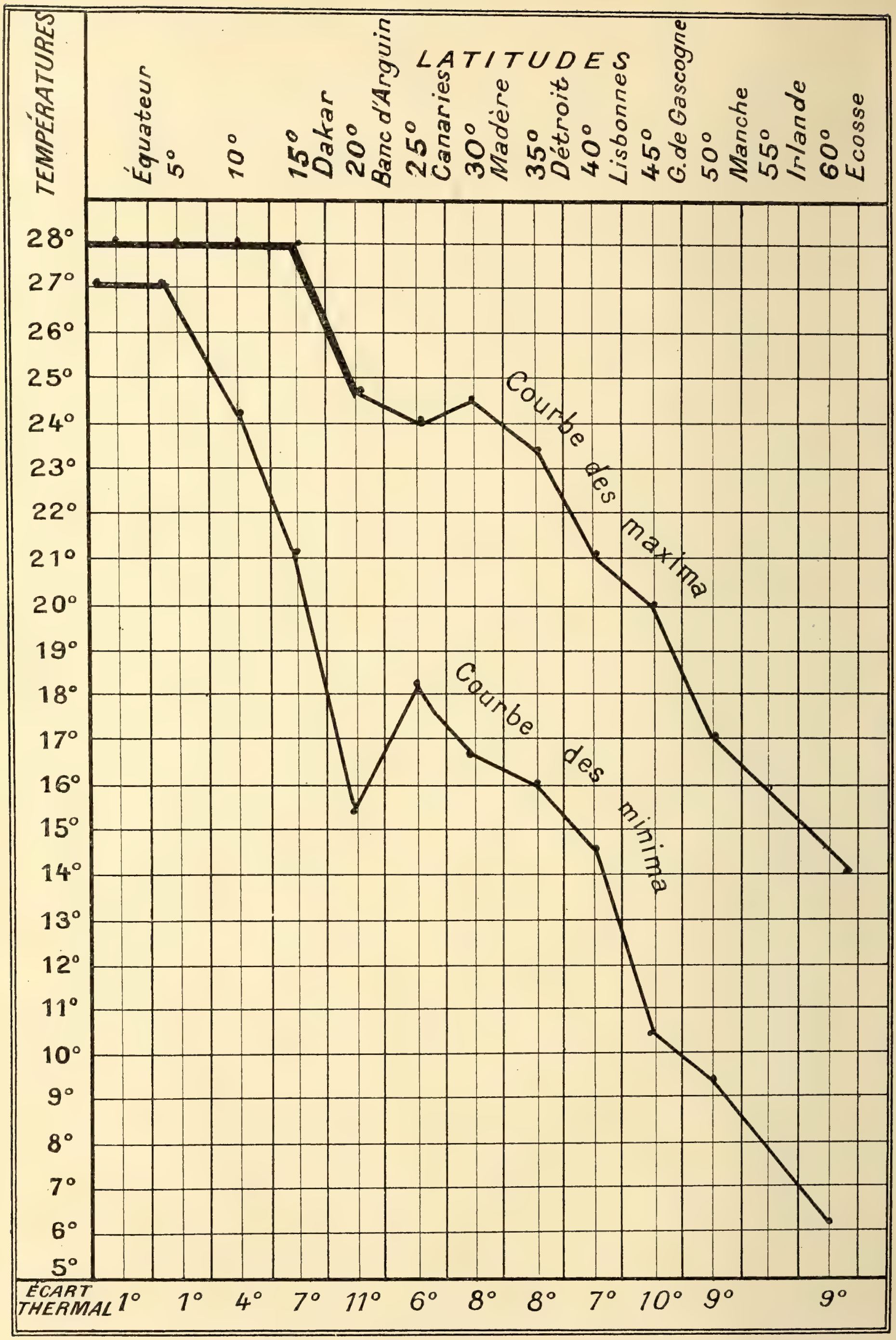
(1) Voir Bull. 173, 20 juin 1910.

C'est aussi ce que nous désirons faire en exposant les quelques observations que nous avons pu faire par nous-même, et par les navires des Messageries maritimes, allant de Bordeaux à la Plata, ainsi que par les paquebots de la ligne de Bordeaux à New-York.

Températures de surface le long du 20° Méridien Ouest de Paris.

Nous présentons un graphique A et un tableau I de températures de la mer qui furent observées pendant plusieurs années, à bord des paquebots des Messageries maritimes, faisant chaque mois, aller et retour, au moins quatre voyages entre Bordeaux et Buenos-Ayres, avec escales à Lisbonne, Dakar, Rio de Janeiro, Montevideo et Buenos-Ayres ; par conséquent longeant les côtes du Portugal, du Maroc, traversant les Canaries, s'approchant du Banc d'Arguin, puis escale à Dakar, puis coupant l'équateur, pour se rapprocher de la côte brésilienne, et poursuivre vers le Rio de la Plata ; puis au retour faisant les mêmes escales, et regagnant leur port d'attache, Bordeaux. L'avantage de ces routes de paquebots, c'est que passant par les mêmes points à l'aller comme au retour, s'il se produit quelques anomalies, quelque ressaut brusque dans l'enchaînement des observations, et si ces anomalies se reproduisent plusieurs fois dans la même année et dans les années suivantes, c'est que ces variations tiennent à des causes plus ou moins permanentes et qui doivent attirer l'attention ; c'est ce qui arrive pour les environs du Banc d'Arguin. (Graphiques A et B, Tableaux I et II).

Avant de développer ce fait très particulier, expliquons le graphique d'ensemble A. Nous avons tracé seulement deux lignes continues, formant deux courbes, l'une des maxima, l'autre des minima, observés en chaque point du parcours ; nous signalons l'écart thermal qui existe entre ces deux courbes. Nous partons des côtes d'Écosse de la mer d'Aran, parce que nous avions les observations faites en ce point par M. le professeur Murray, tant à la surface que dans les couches sous-marines



Graphique A.— *Atlantique N., le long du 20e méridien W. de P. Températures maxima et minima.*

voisines, et celles du *Valorous*, le long de la côte d'Irlande jusqu'au cap Finisterre (Espagne). A partir du cap Finisterre, les observations portées sont celles que les commandants des

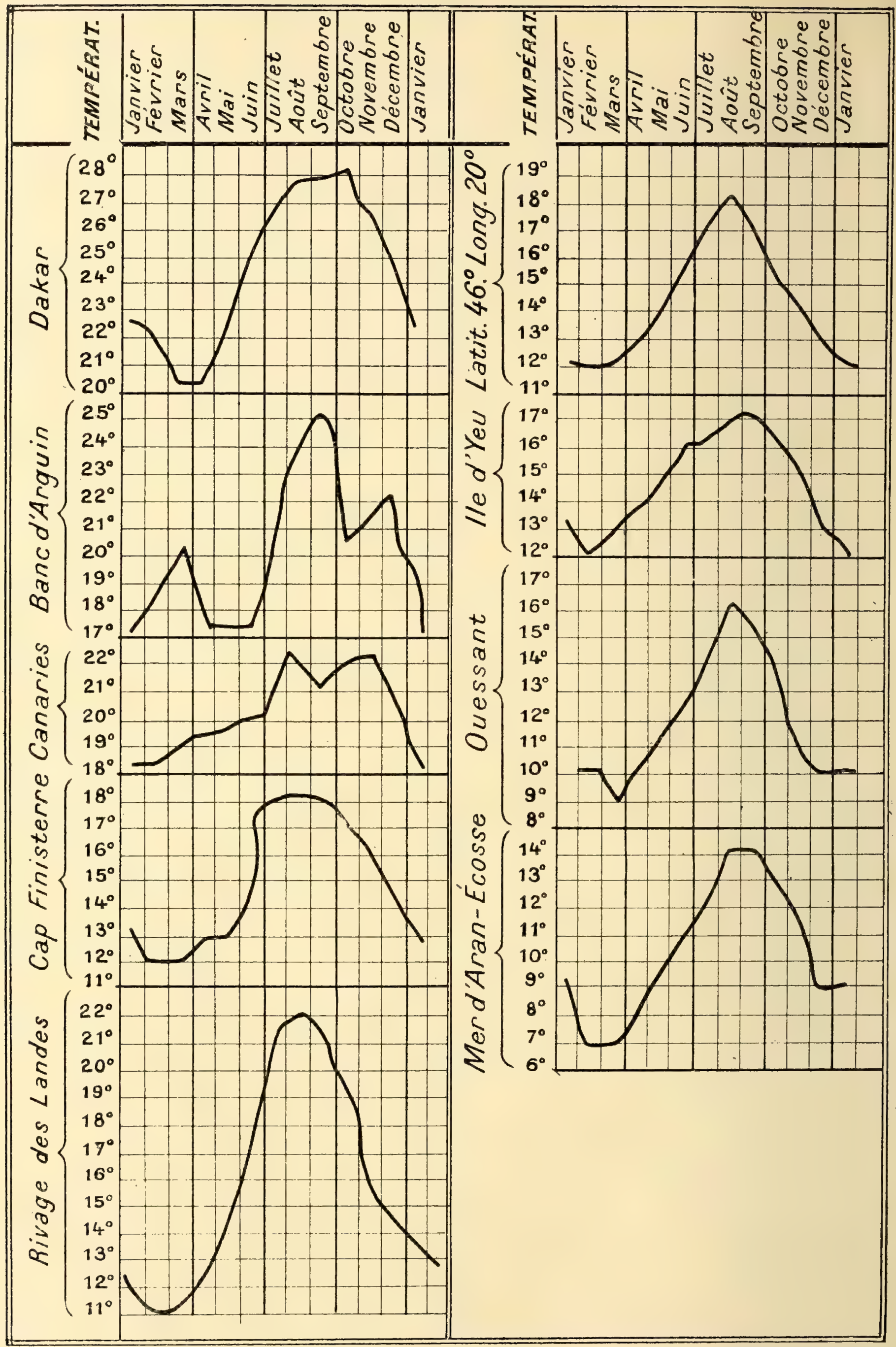
I. — *Températures à la surface, suivant le 20^{e} méridien Ouest (Paris).*

	Latitudes Nord											
	60°	55°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	10°	5°
Février	7	10	12	13	14	16	18	19	18.5	22	25	27
Août...	12	15	17	19	21	22	23	22	24.5	27.4	27	27

II. — *Températures moyennes mensuelles en degrés centigrades, du cap Finisterre au cap Sainte-Marie (Plata).*

Latitudes		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb.	Octobre	Novemb.	Décemb.	Différences saisonnières
Lisbonne..	43° N.	13	*12	*12	13	14	16	19	19.5	18	17	16	13	7°5
	40°	15.5	15	*14.5	15.5	16.5	19	20	20.5	21	20.5	18	15.5	6°5
	35°	17.5	*16	16.5	17.2	18	20 5	21.7	23.5	22.5	22.5	21	18	7°5
Canaries...	30°	20.5	*16.5	17.5	18.5	21	21.5	22.5	24	24.5	22.5	22 5	21	8°
C. Bojador.	25°	19	*18	19	19.5	21.5	22 5	22.8	23.2	24	24	23.5	18.5	5°
C. Blanc...	20°	18	*15.5	17	17.5	18.5	18 8	20	22	24	*21.5	24.5	18.5	9°
Dakar.....	15°	24	22	*21	21.2	23 5	26	28	28.5	28.5	28.5	28.8	24	7°8
	10°	26.5	26.5	26.7	*24	26	27	27.5	27.8	28	28.2	27.8	27	4°2
	5°	27	27	27	27.2	27	27	*26.5	27.2	27 8	*27.2	28	28	1°5
Équateur		*25.5	26	26.5	27	27.2	27	26.2	*26	26.5	26.5	27 5	27	2°
Pernambuco	5°	26.2	*26	26	26.5	27 5	27	26 5	26.5	26.5	*26	26.5	27.5	1°5
	10°	*26 2	*26.2	26.5	26.5	27	26.5	26.2	*26	*26	*26	26.5	26.8	1°
Bahia......	15°	*25.2	25.8	26	26.2	*25	25.2	26	*25 8	*25.5	25.5	27	26.5	2°
Abrolhos ..	20°	*24	25.2	25.8	25.3	25	24	*23.5	25.7	25	23.5	25	26.5	3°
Rio-Janeiro	25°	23.5	24.5	24.5	23.5	22.5	21	*20.5	22	22.5	*20.5	22.5	23.5	4°
	30°	23	24 5	22.5	21	21	20	*18.5	19	18	*17.5	21.5	21 5	7°
	35°	19	18.5	18	17	15	13	*12	*11.5	13	15	18	20	8°5
Plata......														

Messageries maritimes nous ont fournies pendant cinq années, et nous n'y avons relevé qu'une anomalie remarquable : celle du Banc d'Arguin. Sauf à l'équateur jusqu'à Dakar, les deux courbes extrêmes donnent l'impression de mouvements de décroissance ou de croissance absolument parallèles.



Mr Hautreux

GRAPHIQUE B. — *Modifications thermales saisonnières de la surface de la mer.*

Pour faire ressortir les causes probables de ces anomalies, nous avons tracé les courbes mensuelles spéciales pour chacun de ces points, et y avons ajouté les autres observations faites dans le golfe de Gascogne, par les navires côtiers de Bordeaux à Ouessant. Ce sont ces petits graphiques que nous allons analyser (Graphique B).

1° De l'équateur à Dakar, les maxima notent 28°, tandis que les minima notent une chute thermale tombant à 21°. Il est facile d'en donner l'explication : sous l'équateur, la variation est très faible, elle oscille entre 28° et 24° ; tandis qu'à Dakar, il y a deux saisons très différentes : l'hivernage, qui a lieu de juin à novembre, dans lequel la mousson du S.-W. pousse les eaux équatoriales, avec leur température vers la côte sénégalienne ; d'autre part, la belle saison, qui va d'octobre à mai, où les alizés descendant plus au sud, repoussent les eaux équatoriales, amènent les eaux alizées, et font descendre le thermomètre à 20° en mars et avril.

Au Banc d'Arguin : le maxima est à 25° en septembre ; c'est la poussée terminale du contre-courant équatorial, qui dure peu de temps et retombe le mois suivant à 20° ; mais le minima tombe à 17° en janvier, avril, mai et juin, avec une hausse jusqu'à 20° en mars ; la chute qui se produit en avril, mai et juin peut tenir à deux causes : 1° la reprise des alizés qui deviennent plus frais ; 2° une autre cause plus difficile à expliquer, mais que nous croyons la véritable, et que nous développons, car pendant cette période les eaux des Canaries, de 10°, plus au nord, atteignent 20° et se refroidissent donc en allant vers le sud. Mais le *Talisman* a observé à ce point même des anomalies très intéressantes qui montreraient une aspiration vers la surface des eaux sous-marines : températures moins élevées, densité plus faible, et coloration verte des eaux, tandis que les eaux alizées ont la coloration bleue. Voici ces chiffres au mois d'août :

	Températures.	Densités.
Surface............	21°	1024,8
100 m..............	18°	»
150 m..............	15o	»
250 m..............	12°	»
500 m..............	10°	1025,2

Ainsi ces eaux étaient entourées : au nord, vers les Canaries, par des eaux à 24° et vers Dakar, au sud, par des eaux à 28° ; dans toute la région mauritanienne, il n'y a pas de cours d'eaux froides ; on ne peut expliquer cet abaissement des eaux superficielles et de leur densité, que par l'aspiration des couches sous-jacentes ; ce qui est indiqué plus nettement encore par le rapprochement vers la surface des eaux froides, qu'indiquent les tracés isothermes sous-marins supérieurs à 12° jusqu'à l'équateur, où ce dernier se trouve relevé à 200 mètres de la surface, après avoir plongé à 1.500 mètres par 45° de Latitude nord par le travers du golfe de Gascogne, et est observé à la surface près des côtes d'Irlande.

Ces faits nous font croire qu'ils sont l'indice formel d'une circulation sous-marine assez intense, se rendant des régions boréales vers l'équateur, sous la région des vents alizés qui ne peuvent qu'aider à ce mouvement, et que cette aspiration se produit avec le plus de force au point où les eaux équatoriales poussées de l'est vers l'ouest, par les alizés du N.-E. et par ceux du S.-E. produisent une dénivellation continue et plus considérable, au centre de cette région alizée, et aux points saillants de la côte sénégalaise, tel que le Banc d'Arguin ; plus au sud, vers Dakar, le contre-courant équatorial amène à la surface un volume d'eaux chaudes à 28° pendant tout l'hivernage, et fait refluer vers le nord la région d'eaux froides du Banc d'Arguin.

Ces faits peuvent expliquer l'abondance toute particulière de la pêche dans cette région chaude.

En remontant vers le nord, les graphiques ne présentent plus d'anomalies, ils indiquent une marche saisonnière de températures de surface bien régulière avec des maxima à la même époque au mois d'août et des minima au mois de mars.

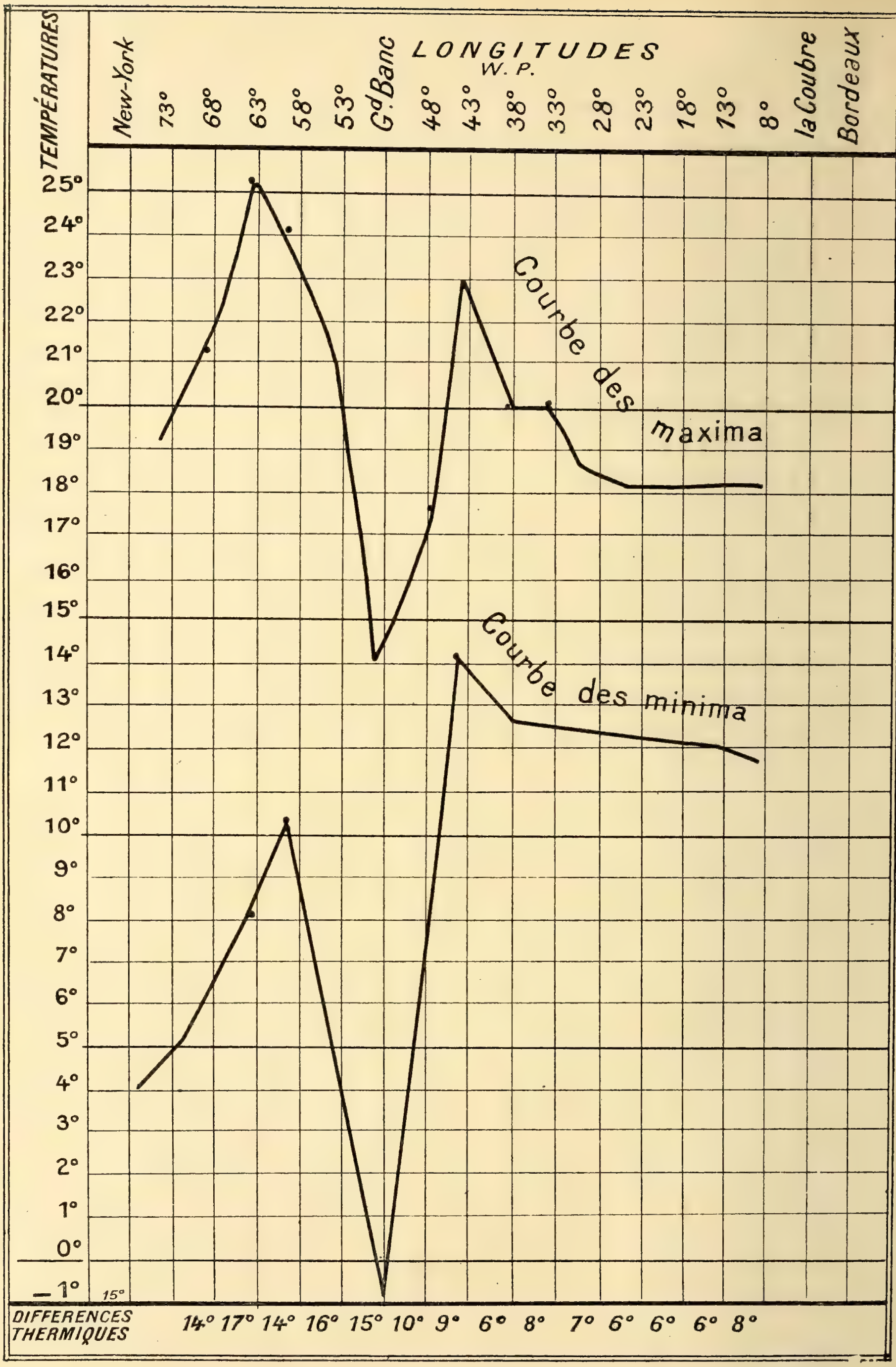
Nous donnons cependant un graphique des faits observés près de la côte des Landes jusqu'à 30 milles au large, chiffres donnés par les chalutiers en toute saison, comparé avec celui pris au large du golfe par Longitude 18° ouest. Les différences sont sensibles surtout pendant l'été où le maxima est de 22° vers la côte, tandis qu'il n'est que de 18° à l'ouvert du golfe de Gascogne ; le minimum d'hiver est plus faible, il est de 10° au lieu de 11° au large. Cette température de 10° a été observée au sémaphore du Cap Breton pendant des hivers où le thermomètre aérien descendait à —8° pendant plusieurs jours de suite; cette différence de 18° continue entre l'air et l'eau démontre sûrement la constance saisonnière de la température des eaux de la mer et le peu d'influence que produisent les variations journalières de l'air.

Quant aux fortes températures de l'été, nous croyons qu'il faut les attribuer à la nature du sol sous-marin, lequel est du sable sur une large bande qui borde le rivage ; sa couleur blanche reflète les rayons calorifiques, qui frappent la surface sur un angle de 60° à 67° pendant cette saison, ce qui le fait pénétrer plus profondément et agir jusqu'à 100 mètres de profondeur.

C'est cette permanence de supériorité de la température côtière s'étendant jusqu'à 30 milles au large, appuyée sur la direction des courants indiqués par les corps flottants, qui nous a fait mettre en doute l'existence du courant de Rennell, venant de l'Atlantique et faisant le tour du golfe de Gascogne, dans le sens de la côte d'Espagne vers la côte de Bretagne.

De Bordeaux à New-York entre 40° et 47° de Latitude Nord.

Ces observations ont été faites pendant cinq années sur les paquebots de la Compagnie Bordelaise de Navigation à Vapeur; c'est une ligne est-ouest perpendiculaire à la précédente, qui traverse l'Atlantique Central, passe au sud du Banc de Terre-Neuve et gagne New-York. Cette route, en se dirigeant sur la pointe sud du Grand-Banc, traverse le courant Boréal, qui longe les côtes d'Europe, puis près du Grand-Banc, elle trouve les eaux très froides qui viennent avec les icebergs et le courant du Labrador; ensuite elle se trouve dans le courant du Gulf Stream qui se dirige vers l'est ; puis en approchant de la côte des États-Unis, elle entre dans le courant froid qui vient du Saint-



Graphique C. — *De Bordeaux à New-York, suivant la route des paquebots. Températures maxima et minima.*

Laurent, longe la Nouvelle-Écosse, et se termine un peu au sud de New-York. (Graphiques C, D, Tableau III).

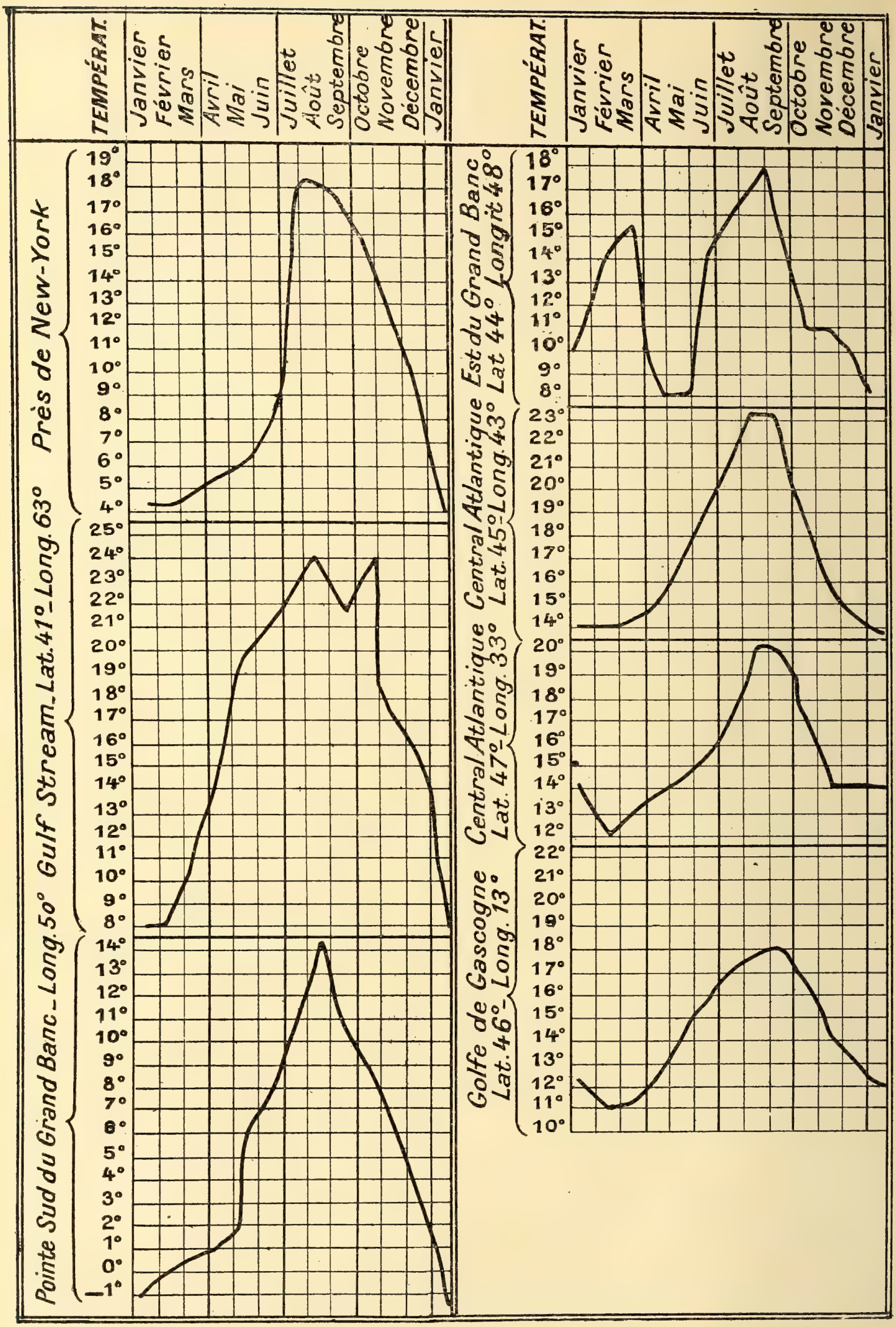
Dans ce long parcours sans escale, les navires ont traversé des lignes de courants et de températures très différentes. Elles indiquent par leurs caractères tranchés, leurs provenances variées, ou boréales ou équatoriales ; leur maintien dans les mêmes limites montre leur permanence et leur perpétuité et indique aussi leur indépendance les unes vis-à-vis des autres.

III. — *Bordeaux—New-York.*

Latitude Nord	Longit. de Gr.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
46°	8°	12.5	11.5	11.5	13	13.5	16	17 5	18	18	16	14	13
46°	13°	12.5	12	12	13	13.5	16	17.5	18	18	16	14	13
47°	18°	12.5	12	12.5	13	13.5	16	17.5	18	18	16	14	13
47°	23°	13	12.5	12.5	13.5	14	16	17.5	18	18.5	16.1	14.5	13.5
47°	28°	13.5	12.5	13	13.5	14	15.5	18	19	19	16.5	13.5	13.5
47°	33°	14	12.5	13	14	14	16	18	20	20	17	14	14
46°	38°	14	12.5	13	15	14	18	18	20	20	18	14	14
45°	43°	14	14	14	15	14	20	21	23	23	20	16	16
44°	48°	10	14.5	15	8	8	15	16	18	15	11	11	10
Grand Banc	50°	—1	0	0	1	6	8	11	14	11	8	6	4
43°	53°	5	5	10	13	16	21	19	21	17	16	10	9
42°	58°	10	15	15	17	17	21	22	24	21	21	17	17
41°	63°	8	11	13	15	15	20	22	24	22	25	17	16
41°	68°	6	7	6	5	9	14	18	21	19	18	11	10
40°	73°	4	4	4	5	7	11	19	19	18	16	13	11

Nous présentons dans un graphique d'ensemble les courbes des maxima et des minima observés dans chaque région ; puis dans de petits graphiques pour les points importants, les modifications thermales mensuelles, qui s'y produisent. Au premier coup d'œil, on voit que les courbes maxima et minima se suivent dans leurs inflexions ; seulement les écarts des températures extrêmes sont bien plus considérables entre le Banc de Terre-Neuve et la côte américaine, qu'entre le même Banc et la côte européenne ; ils atteignent 16° vers les États-Unis et seulement 7° à 8° vers la côte européenne.

Le maximum absolu est de 25° vers Longitude 63° ; le minimum absolu est de —1° vers le 50° Méridien, pointe sud



Graphique D. — *De Bordeaux à New-York. Températures mensuelles de surface.*

du Banc de Terre-Neuve. Etudiant les graphiques particuliers nous trouvons :

1° Aux environs de New-York : minimum 4° en janvier, février, mars et avril ; maximum 18° en août ; cette différence de 14° est gagnée presque en entier en mai, ce qui montre l'arrivée brusque d'un facteur nouveau. C'est que pendant les quatre premiers mois, le Saint-Laurent envoie des eaux glacées et que le Gulf Stream est à son minimum d'action. Tandis qu'en juillet et août les eaux du Saint-Laurent se sont réchauffées et que le Gulf Stream a atteint tout son développement.

La chute thermale progressive d'août à décembre montre la régularité du mouvement saisonnier sans trouble d'aucune sorte.

2° Gulf Stream, entre les Longitudes 70° à 63° W. P. : maximum 24° en août, septembre, octobre ; minima 8° en janvier, février ; écart thermal 16°. La montée de la température est très rapide surtout en juin et juillet, ce qui correspond à l'époque de la plus grande extension du Gulf Stream, à sa température plus élévée et à sa plus grande vitesse pour le maximum; de même la baisse thermale est aussi très rapide en novembre, conséquence naturelle de la décroissance de température et de vitesse du Gulf Stream à cette époque de l'année, ce qui a lieu à la période où les vents du S.-E. de l'Atlantique Sud ne pénètrent plus dans l'Atlantique Nord, et ne viennent plus renforcer la poussée des alizés du N.-E. qui entraînent la surface équatoriale vers les Antilles et le golfe du Mexique.

3° Pointe sud du Grand-Banc, entre 50° et 60° Longitude W. P. : maximum 14° en août ; minimum —1° à +1° en janvier, février, mars et avril ; c'est à l'époque de l'arrivée des glaces et icebergs, sur le Grand-Banc, en masses plus ou moins importantes, suivant les années, ce qui oblige les navires à s'éloigner au sud de la pointe du Banc, les icebergs descendant souvent jusqu'à 40° Latitude Nord.

4° A l'est du Grand-Banc, jusqu'à 43° Longitude W. P.: maximum 15° en mars, puis chute rapide à 8° en avril et mai, puis un relèvement rapide à 18° en août et septembre, pour redescendre à 11° en novembre et atteindre le minimum de 10 en décembre et janvier. L'explication de ces brusques variations est facile ; elle correspond à l'arrivée des glaces côtières et des icebergs en grandes masses qui souvent couvrent tout le Grand Banc en avril, mai, juin et quelquefois même en juillet ; ces masses glaciaires ne franchissent pas la limite est du Banc, et leur influence refroidissante ne dépasse pas, vers l'est, 43° méridien W. P. Aussi le minimum absolu, de 8°, a-t-il lieu en mai, en juin, époque du maximum d'étendue de la débacle glaciaire polaire.

5° Vers 43° Longitude W. P.: maximum 23° en septembre; minimum 14° en janvier, février. Courbes très régulières, saisonnières, élévation de température due à la montée en automne du courant Équatorial, qui n'a pas pénétré dans la mer des Antilles et remonte dans l'Atlantique Central, jusque vers le 40° de Latitude nord.

Cette poussée est bien nettement marquée et limitée par la dérive de la carcasse flottante *Anna Bishop,* dont nous donnons le résumé suivant : abandonnée près de la côte des États-Unis, par Latitude 36°, Longitude 62° Gr., parages de Norfolk. Rencontrée cinq fois.

Mois.	Direction.	Trajet.	Nombre de jours.	Vitesse journalière
mars, mai	E N E	675'	54	12,5
25 mai	N N E	480'	32	15,
25 mai	E	810'	61	13,2
25 juillet	S	60'	6	10

Cette route, partant des environs de Norfolk, se dirige vers la pointe sud du Banc de Terre-Neuve qu'elle dépasse, remonte au N.-N.-E. jusqu'au 49° de Latitude N., passant à grande distance à l'E. de la limite orientale du Grand-Banc de Terre-Neuve, puis, arrivée au 49° parallèle de Latitude, tourne brusquement à l'E. franc dans la direction de la Manche jusqu'au 20° Longitude W. où elle fait un crochet vers le S. d'environ 60', pour disparaître définitivement, entraînée par le courant boréal qu'entretiennent les vents alizés.

Continuons les observations de températures faites sur la route de Bordeaux à New-York.

6° et 7°. Du Central Atlantique au Méridien de l'entrée du golfe de Gascogne, soit 20° Longitude W. Gr. : courbes très régulières, indiquant les modifications saisonnières, dont les maxima sont de 20° et 18°, en septembre, les minima de 12° en janvier, février et mars.

Telles sont les observations faites jusqu'à l'ouverture du golfe de Gascogne, mais en approchant de la côte, les températures de l'été augmentent très sensiblement ; elles atteignent un maximum de 22° près de la côte. Nous avons indiqué précédemment à quelle cause nous croyons les attribner.

Températures sous-marines.

Le graphique E forme une planche marquant un certain nombre de températures saisonnières observées aux environs du 20° méridien W. P. (Tableau IV), par les explorateurs des navires

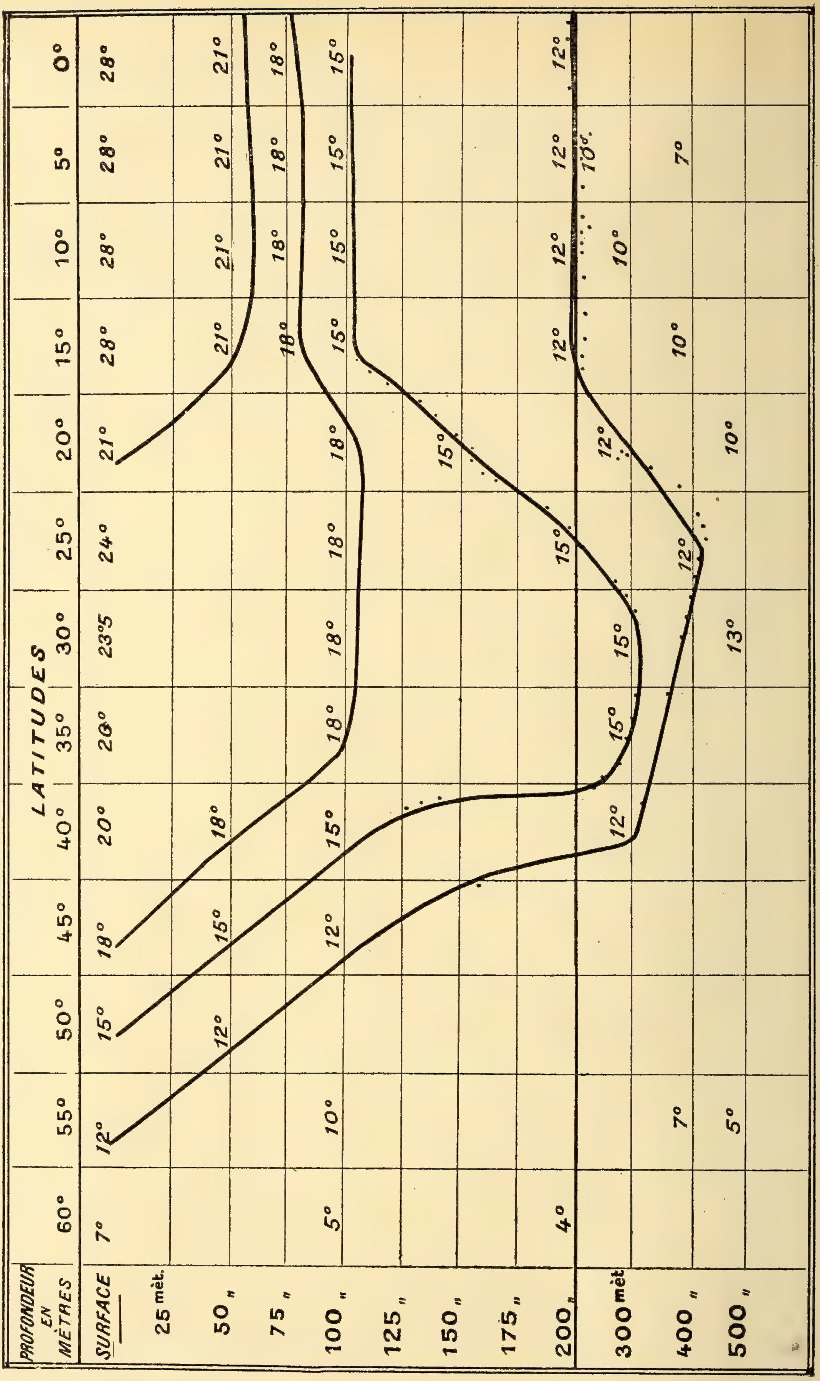
IV. — *Profondeur des isothermes, Atlantique Nord.*

Températures	Latitudes Nord											
	60°	55°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	10°	5°
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
4°	200	700	1.600	1.700	1.800	1.800	1.700	1.700	1.700	1.600	1 600	1.600
5°	100	500	1.300	1.600	1.600	1.600	1.600	1.500	1.400	1.200	1.000	750
7°	**Surface**	400	1.100	1.300	1.400	1.400	1.400	1.200	1.000	750	550	400
10°	»	100	600	900	900	1.200	1.100	700	500	400	300	250
12°	»	**Surface**	50	100	300	700	600	400	250	200	200	200
15°	»	»	**Surface**	50	100	300	300	200	150	100	100	100
18°	»	»	»	**Surface**	50	100	100	100	100	80	80	80
21°	»	»	»	»	**Surface**	**Surface**	**Surface**	**Surface**	**Surface**	50	50	50
25°	»	»	»	»	»	»	»	»	»	**Surface**	**Surface**	**Surface**
	Valorous		*Gazelle*			*Talisman*				*Gazelle*		

Valorous, de l'Écosse à l'entrée de la Manche ; *Gazelle*, de la Manche au détroit ; *Talisman*, du Détroit à Dakar ; *Challenger*, de Dakar à l'Équateur.

Nous notons les températures en détail, jusqu'à la profondeur de 200 mètres, puis, espacées, jusqu'à 500 mètres.

Les courbes isothermes sont marquées dans ces limites,



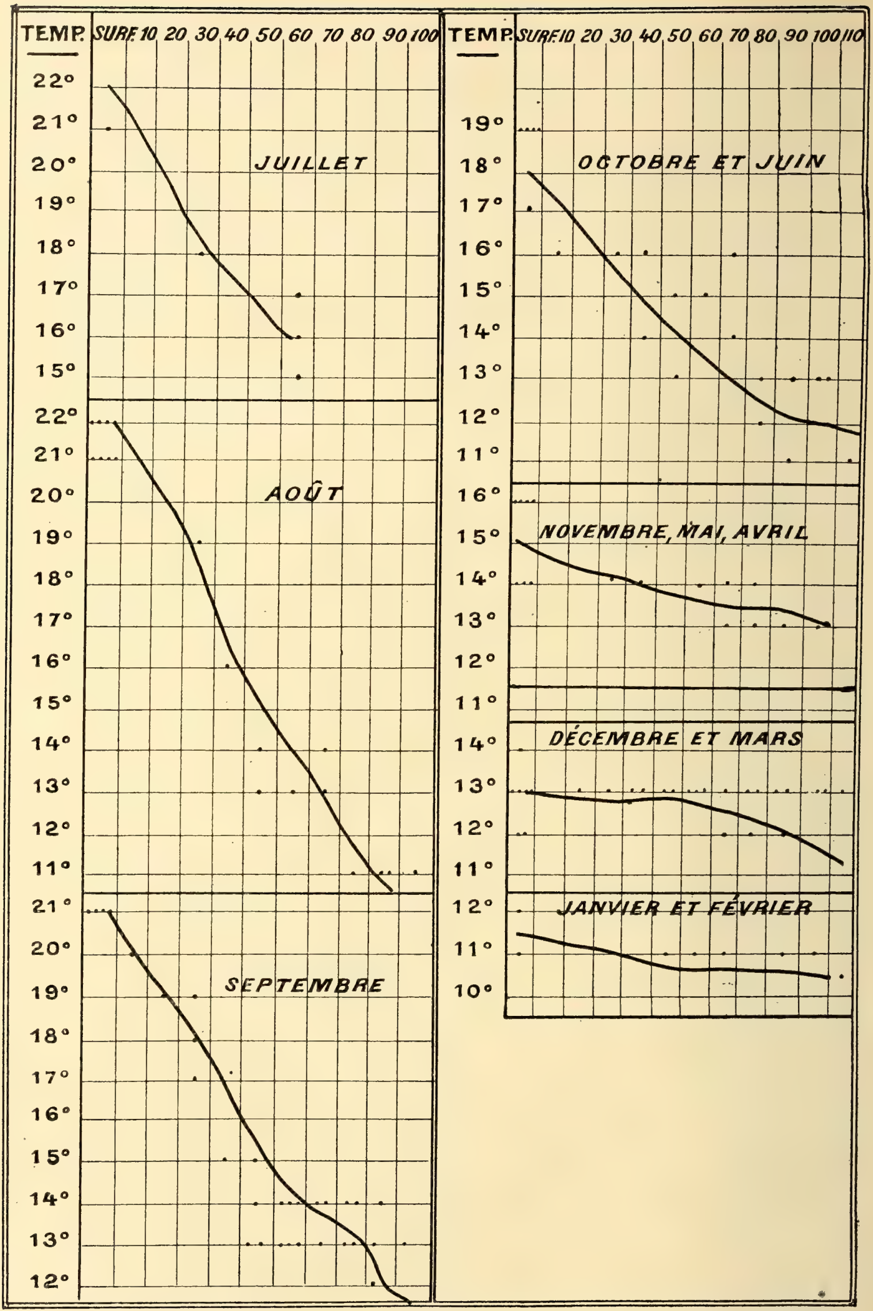
Graphique E.— *Atlantique N., le long du 20ᵉ méridien W. de P. Températures sous-marines, en Juillet.*

pour faire apprécier la situation et l'épaisseur relative des diverses nappes isothermes indiquées. Ces expériences furent toutes faites en juillet et août, aux environs du maximum thermal.

Les inflexions auraient été très différentes si les observations eussent été faites en hiver ; les isothermes inférieurs, supérieurs à 11°, se seraient beaucoup rapprochés de la surface.

Pour faire apprécier l'importance des stratifications de l'été, nous présentons une série complète de petits graphiques mensuels, faits chaque mois de l'année, par un grand nombre d'observations, par le capitaine au long cours Durand, des Pêcheries d'Arcachon, qui, à chacun des coups de chalut donnés aux abords du Cap Ferret et jusqu'à 100 mètres de profondeur, prenait la température du fond avec un thermomètre en U à maximum et à minimum. Nous avons ainsi obtenu, pour chaque mois de l'année, une vingtaine d'observations, que nous avons pointées sur le canevas des profondeurs et des températures. Les courbes ainsi obtenues nous ont présenté un vif intérêt. Elles montrent combien sont régulières leurs modifications dans la suite des saisons, et jusqu'à quelle profondeur l'action calorifique du soleil pénètre effectivement ; aussi croyons-nous devoir analyser ces petits graphiques mensuels, avant d'étudier la suite des isothermes de l'Atlantique.

Températures sous-marines mensuelles de la mer (Graph. F).— Côtes des Landes jusqu'à 30 milles au large du cap Ferret (Arcachon). Remarquons d'abord que les observations ont été faites aux environs immédiats du 45° parallèle de Latitude N., que par conséquent au solstice de juin le soleil atteignait 67° de hauteur, et qu'au solstice de décembre il n'atteignait plus que 22° 30' de hauteur ; qu'en ce dernier point, la surface de l'eau reçoit les rayons solaires sous un angle très faible, et que, par suite, ils éprouvaient une perte considérable d'intensité, par suite de la réflexion sur le plan liquide ; tandis que vers le solstice d'été, l'inclinaison de 67° permettait aux rayons solaires, une réflexion presque nulle, une pénétration plus profonde et une durée d'action bien plus considérable.



GRAPHIQUE F. — *Côte des Landes.*
Températures mensuelles sous-marines.

Aussi voit-on, en janvier et février, quelle que soit la température de l'air, le thermomètre marquer 11° à la surface comme à 100 mètres de profondeur. Puis en mars, la surface se réchauffe un peu et gagne 13°, mais ce réchauffement ne dépasse pas la profondeur de 40 mètres. En avril et mai, la surface indique 14° à 16° et la pénétration atteint 70 mètres. En juin, la surface atteint 17° à 19° et la pénétration arrive à 90 mètres. En juillet, la surface note 21° à 22° et donne 16° par 60 mètres de fond. Août et septembre sont le maximum et marquent 21° à 22° à la surface ; la courbe descend presque en ligne droite, jusqu'à 100 mètres, où le thermomètre rapporte 11°.

Ainsi, dans toute l'année, les eaux de 100 mètres de profondeur n'ont pas varié de température et n'ont pas subi l'influence de la chaleur, et cependant les rayons étaient, avec la réfraction sous-marine, bien rapprochés de la verticale, et de leur pénétration maximum.

Jamais les eaux de surface n'ont été à moins de 10°, et jamais dans les ardeurs de l'été, les eaux à 100 mètres n'ont été à plus de 11°. Cet isotherme indique donc, vers la Latitude de 45° N., la limite de pénétration de la radiation calorifique.

Les faits se passent comme si la couche hivernale de 15° se réchauffait peu à peu, jusqu'à atteindre 22° au maximum près de la côte des Landes, pour se refroidir progressivement avec la saison hivernale et s'abaisser au-dessous de 11°.

Ces données expérimentales nous permettent d'analyser, avec plus de facilité, le graphique océanique de l'Écosse à l'Équateur.

Ce graphique des isothermes sous-marins, supérieurs à 12°, a été formé d'après les observations faites dans le mois de juillet, pendant les explorations du *Valorous*, de la *Gazelle*, du *Talisman* et du *Challenger*, dans les environs du 25° méridien, c'est-à-dire près des côtes de l'Europe et de l'Afrique Occidentale ; nous avons marqué les températures observées aux Latitudes et profondeurs indiquées, en nous arrêtant à l'isotherme de 12° qui, nous l'avons vu, forme la limite supérieure des isothermes froids soustraits aux influences saisonnières, soit en surface à la Latitude de 55° N. Cet isotherme plonge régulièrement jusqu'à 200 mètres, qu'il atteint sous le parallèle de 35°, soit du Détroit de Gibraltar ; puis reste en nappe horizontale, jusqu'à l'Équateur, enveloppant tous les isothermes supérieurs à 12°, sans subir les inflexions remarquables des

V. — *Golfe de Gascogne, de la Gironde au cap Finisterre.*

Longitudes		Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Ecart thermal
W. de Paris...	4°	13	12.5	11.5	11	15	18 5	19	19.5	18.5	17	15	13	8°5
— ...	5°	13	12 5	11.5	11	11.5	18	19	19 5	19	17.5	16	14	8°5
— ...	6°	14	13.5	12.5	12	12 5	20	21	21.5	19	17.5	15	13.5	10°
— ...	7°	14	12	11	11.5	12 5	16.5	19	20.5	19.5	18	16	14	9°5
— ...	8°	15	13	12	12 5	14	17	19	19.5	19	18	17	15	7°5
— ...	9°	14 5	12	11	12	14	17	19	19.5	18.5	17.5	16.5	14	8°5
Cap Ortegal ..	10°	14.5	13	12	12	13 5	17	18	19	18.5	18	17 5	15.5	7°5
— ...	11°	14	13	12	12.5	13	15	17	18	19	18	17	15	7°5
C. Finisterre..	12°	13	12	12	13	14	17	19	19.5	18	17	16	14	7°5

VI. — *Températures de la région équatoriale (Cartes Toynbee).*

Latitudes	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
15° N.	22.5	21	*20	21	21.5	24	25.5	26	26.5	27.5	26.5	23.5
10° N.	25.5	24	24.5	*24	25	26.3	27	*26.5	27.5	28	28	26
5° N.	*26.5	26.5	27	27	27.5	27	*26	26.5	27	27.5	27	26.8
Équateur	*26	27	27.5	28	27	26	25.5	*25	26	27	27	26.5
5° S.	26.5	27	27	28	27.2	26 5	26	26	*25.5	26	26	26.5
10° S.	26	27	27.5	28	27	26	26	26	25 5	*25 4	25	26

nappes d'eau supérieures de 15°, 18°, 21° et jusqu'à 28° qui est le maximum équatorial de la surface.

Ces nappes d'eaux supérieures présentent un parallélisme presque absolu avec des épaisseurs de 25 mètres environ, mais elles montrent aussi un fait bien particulier, et bien inattendu, c'est leur rapprochement de la surface à partir du 20° parallèle ; c'est-à-dire de la région qui est au large du Banc d'Arguin, et ce mouvement se maintient jusque sous l'Équateur, pendant plus de 2.000 kilomètres, en sorte que si, à la surface, on y

VII. — *Températures sous-marines de l'Océan.*

Nombre d'Observations	Mois	Surface	Profondeurs en mètres																			
			10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	110	120
			DEGRÉS																			
	1893																					
6	Juillet......	21°5	..	..	..	18	..	..	..	..	15	17	16									
29	Août.......	21	..	..	..	19	18	..	15	..	15	..	..	15	14	..	..	..	12	12		
33	Septembre..	21	20	..	19	19	..	16	15	14	14	..	14	..	14	..	14	12				
20	Octobre....	18	..	..	16	..	15	..	14	..	14	..	..	..	..	..	12	..	13	12.5	12.5	12
15	Novembre..	15	..	..	..	..	..	14	14	..	14	..	14	..	..	13	12	..	12			
19	Décembre...	13	..	..	..	..	13	..	13	..	13	..	12	..	12	..	..	..	12	..	12	
	1894																					
2	Janvier.....	12	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	.	..	12
15	Février.....	12	..	12	..	12	12	12	12	..	12.5	12.5	..	..	12.5	12.5	11	..	..	10	10	
34	Mars.......	11.5	11.5	..	..	11.5	..	11.5	11	..	11	..	11	..	11	..	11	..	11			
2	Avril.......	12	..	..	..	13	12	..	11.5	..	11.5	..	12									
18	Mai........	14.5																				
4	Juin........	16																				
8	Juillet......	20																				

observe 28°, on ne trouve plus que 12° à 100 mètres de profondeur. C'est un fait bien extraordinaire et qui se produit malgré l'accumulation des eaux extra-chaudes qu'amène, en ces lieux, le vaste contre-courant Équatorial, poussé par la mousson du S.-W., laquelle apporte, avec son énorme contigent de pluies, ces chaleurs si malsaines pour les Européens, sur toutes cette côte du cap des Palmes au Banc d'Arguin.

Le tracé des courbes isothermes, que nos petits graphiques mensuels de surface montrent exister à la surface dans nos régions par 45° de Latitude N., recouvertes progressivement par les nappes supérieures réchauffées, sont soustraites pendant ce long temps à l'action pertubatrice des vents de la surface, mais doivent obéir à l'appel vers la surface que causent ces vents alizés ; ceux-ci chassent continuellement les eaux superficielles loin de la côte d'Afrique, sur une étendue énorme, qui s'étend des côtes du Portugal jusqu'au cap des Palmes. Aussi croyons-nous que le courant Boréal, activé en mai et en juin par la fonte des glaces polaires, contrarié à la surface par les vents généraux venant de l'ouest dans la zone tempérée, continue sa route en courant sous-marin, en plongeant naturellement sous les eaux échauffées de la saison et sous l'apport des dernières poussées du Gulf Stream, et que, sollicitées de proche en proche à établir les niveaux supérieurs altérés par les vents, ces eaux, à 12° et au-dessous, continuent leur route vers l'Équateur, où les appellent la poussée des alizés, l'évaporation active de la surface, entre les deux continents, et aussi la force centrifuge de la rotation terrestre.

En résumé, ces notions, sur les températures sous-marines, nous font comprendre que les eaux de la mer sont toujours et à toutes les profondeurs en mouvement continuel, ce qui explique que la composition et la salure soient identifiées à la longue dans tous les Océans et à toutes les profondeurs communiquant entre elles.

D'autre part, cet isotherme de 12° qui reste comme limite des eaux saisonnières,qui se trouve à la profondeur de 100 mètres, aussi bien par 50° de Latitude qu'à l'Équateur, permet aux

Poissons qui vivent à cette profondeur, et à cette température sous nos climats, de pouvoir circuler jusqu'au delà de l'Équateur, dans une étendue de plus de 5.000 kilomètres, sans changer de température, et sans modifier la pression qu'ils sont habitués à supporter. De plus, la nappe d'eau comprise entre 12° et 10° a une épaisseur considérable et les Poissons ou Crustacés à qui les changements de pression peuvent être nécessaires pour leur évolution vitale, y trouvent une épaisseur de plus de 1.000 mètres et des pressions variées de plus de 10 à 100 atmosphères, si cela leur est nécessaire, sans changer de température; ce sont choses encore inconnues, mais cependant dignes d'attirer l'attention, et, en tous cas, qui seraient sans doute fort utiles aux pêcheurs, s'ils voulaient y faire quelque attention. Nous serions heureux que cette étude pût amener un tel résultat.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le Prince Albert I^er^ de Monaco.................	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander Nathansohn..................	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet..................	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet...............	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois....................................	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet..	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer..	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel....................................	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet..............	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon..............	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière..	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage..	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry..	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg..	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux....................................	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes..............	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508

N° 202 20 Mars 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

LA FLORE PLANCTONIQUE DU PAS DE CALAIS EN 1906

PAR **Casimir CÉPÈDE**
Docteur ès sciences
Chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes

Smithsonian Institution
APR 20 1911
217224
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^er^, Prince de Monaco)
N° 202. — 20 Mars 1911.

La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906

PAR **Casimir CÉPÈDE** (1)
Docteur ès sciences
Chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes

Les documents relatifs à la flore planctonique de la Manche au voisinage des côtes de France font presque totalement défaut, ainsi que M. le Professeur L. Mangin l'indiquait dans un travail récent (1908). Il faut, pour trouver quelques faits sur ce sujet, se reporter aux magistraux travaux planctoniques de P. T. Cleve (1) qui, dans son mémoire sur le plancton de la mer du Nord, de la Manche et du Skagerrack, en 1898, donne quelques renseignements sur la question, grâce à des envois de M. Malard, mon savant collègue du Laboratoire maritime de Saint-Vaast-la-Hougue.

---

(1) J'aurais été heureux d'accompagner cette note de planches photomicrographiques, mais notre station ne possède pas d'appareil photographique. Cette absence forcée d'illustration rendra moins facile, à mon grand regret, l'étude comparée des flores planctoniques de Saint-Vaast-la-Hougue et de Wimereux J'adopte le procédé de tableau préconisé par M. le Professeur Mangin, et qui est à peu près celui employé par les auteurs anglais en se basant sur des statistiques numériques auxquelles il ne faut pas attacher plus de précision que n'en comporte la méthode très empirique employée pour les établir.

Mais ces faits n'atteignent pas le but que poursuit le Ministère de la Marine dans sa documentation sur la biologie océanique dans ses relations avec l'industrie des pêches maritimes.

Et il était regrettable que la Manche ne soit pas mieux étudiée au point de vue planctologique et que nous ne possédions pas une série de documents comparables à ceux qu'ont accumulés les nations voisines (Angleterre, Allemagne, Danemark, etc.) sur les aires marines dépendant de leur sphère d'action (Manche, mer du Nord, Skagerrack, Baltique, etc.), dans leurs travaux communs dûs au trop éphémère Conseil permanent pour l'exploration de la mer.

C'est ce que mon maître Alfred Giard avait compris. Lorsqu'il m'appela à Wimereux comme naturaliste-pisciculteur (1905), il insista sur l'intérêt que présentait l'étude méthodique du plancton du Pas de Calais. Dès mon arrivée (Juillet 1905), il dirigea mes premières investigations dans cette voie et durant l'hiver de 1905-1906, j'eus le bonheur de continuer mes recherches avec l'affectueuse collaboration de l'illustre botaniste anversois, le Professeur Henri Van Heurck, auquel la diatomologie doit de si beaux travaux.

Tandis que le plancton littoral belge était bien connu, grâce aux croisières du yacht de H. Van Heurck et à celles que dirige mon éminent collègue le Professeur Gilson, et que celui du département du Nord commence à être bien observé par mon excellent ami Alfred Deblock, nous ne possédions, en dehors des rares documents consignés dans les travaux de Cleve déjà cités, qu'une très courte note d'Eugène Canu parue dans les Annales de la Station aquicole de Boulogne sur la flore planctonique de la Manche du Nord-Est.

En résumé, la Manche n'avait jamais été l'objet de recherches méthodiques au point de vue de sa flore planktonique. Et le Professeur Mangin, ignorant mes premiers travaux sur cet intéressant sujet, a dit avec raison une vérité que viennent appuyer mes investigations : Par *la variété des formes et des facies de la flore planctonique qui se succèdent pendant une année, on verra l'intérêt qui s'attache à ces observations et* *l'utilité qu'il y aurait à en multiplier le nombre en divers points des côtes de France*». (1)

Je ne puis que répéter cette juste assertion et je suis heureux de remarquer que j'avais devancé le désir de l'éminent cryptogamiste et de constater que les travaux effectués sur la planctologie des côtes de France avant moi ont porté sur l'étang de Thau, tributaire de la Méditerranée [Pavillard (1903)] et sur le bassin d'Arcachon, tributaire de l'océan Atlantique (2). J'apporte donc le premier travail méthodique entrepris en France sur les variations saisonnières du plankton marin.

J'espère montrer par la série de notes que je vais publier sur ce sujet que ces observations répondent bien au désir exprimé par M. l'Inspecteur général des pêches, M. le docteur Fabre-Domergue qui, au cours de mes travaux, m'a toujours prodigué ses précieux encouragements.

Plancton du 7 février 1906.

10 h. 30 matin. — Pression, 770^{mm}3. — Température de l'air, —0,2. — Température de l'eau de mer, 5°. — Temps brumeux ; beaucoup de vent au large.

Biddulphia aurita.
Biddulphia aurita var. *minima.*
Raphoneis amphiceros Ehr.
Raphoneis amphiceros var. *rhombica.*
Plagiogramma gregorianum.
Navicula cancellata.
Biddulphia mobiliensis BAILEY (H.V. H.), CCC.
Biddulphia regia.

---

(1) Je me fais un plaisir d'adresser mes vifs remerciements à M. le Professeur Joubin qui a bien voulu me transmettre récemment des matériaux des parages de Concarneau et des Glénans récoltés par M. Maugin.

(2) Nous devons à la haute initiative de S. A. S. le Prince de Monaco, de M. le docteur Richard et de M. le Professeur Nathansohn d'avoir déjà de nombreux documents sur la flore diatomique des environs de la Principauté de Monaco qui ont fait l'objet des études de notre collègue le Professeur Nathansohn de Leipzig.

Biddulphia rhombus, en chaînes de 4 ou 5 frustules réunis par une de leurs cornes latérales.
Melosira Westii et *Paralia sulcata.*
Bacillaria paradoxa.
Pleurosigma marinum.
Thalassionema nitzschioides.
Raphoneis surirella.
Coscinodiscus radiatus Ehr.
Coscinodiscus excentricus.
Bellerochea malleus.
Dictyocha speculum.
Triceratium favus.
Raphoneis belgica Grunow, cc.
Eupodiscus argus.
Pleurosigma angulatum var. *major.*
Actinoptychus undulatus.
Nitzschia panduriformis.
Biddulphia sculpta.

Plancton du 18 mars 1906.

Pression, 763^{mm}. — Température de l'air, 7° C.

Biddulphia mobiliensis Bailey, qui est excessivement abondante et constitue la masse du plancton (1).
Thalassionema nitzschioïdes, ccc.
Ditylium Brightwellii, ar.
Raphoneis amphiceros.
Nitzschia longissima.
Guinardia flaccida.
Chætoceros densum et *Ch. diadema*, cc.
Coscinodiscus excentricus.
Coscinodiscus radiatus.
Skeletonema costatum.
Eupodiscus radiatus = *Cerataulus Smithii* Ralf.
Bellerochea malleus, rrr.
Biddulphia rhombus, r.
Asterionella japonica.

---

(1) Cette abondance est très intéressante à comparer aux faits si importants signalés par P. Bergon dans ses recherches sur la biologie de *Biddulphia mobiliensis.*

Plancton du 28 mars 1906.

De 1 h. à 3 heures. — Pression, 765^{mm}8. — Température de l'air, 3°8 C. — De la Pointe-aux-Oies à Ambleteuse.

Thalassionema nitzschioïdes.
Chætoceros densum.
Chætoceros diadema.
Streptotheca thamesis.
Actinoptychus undulatus, R.
Pleurosigma angulatum (H.V. H.), R.

Plancton du 8 avril 1906.

Matin. — Pression, 776^{mm}. — Température de l'air, 7°6 ; Température de l'eau de mer, 6° 8. — Temps légèrement brumeux ; pas de vent ; mer très calme.

Biddulphia mobiliensis.
Chætoceros atlanticum.
Rhizosolenia Shrubsolei.
Coscinodiscus radiatus Ehr.
Bacillaria paradoxa Grunow.
Raphoneis amphiceros var. *Belgica.*
Rhizosolenia Stolterfothii, RR.
Pheospora Poucheti constituant la masse du plancton et montrant à son intérieur : *Oxyrrhis pheocysticola*, la *Navicula delicatissima* de Cleve formant le squelette du *Pheospora* et un Acinétien parasite nouveau que je nommerai en raison de son épiparasitisme planctonique intéressant : *Acineta pheocysticola* n. sp.

Plancton du 17 avril 1906.

Pêche assez pauvre. — Pression, 762^{mm}9. — Température de l'air, 8°8 ; température de l'eau de mer, 8°5. — Temps très calme ; marée de morte-eau.

Peridinium divergens.
Rhizosolenia Shrubsolei devient plus abondant que dans les pêches précédentes.
Chætoceros densum.

Nitzschia longissima var. *closterium*.

Rhizosolenia Stolterfothii, RRR, mais avec de nombreux (4) tours de spire.

Pheospora Poucheti constitue encore la masse du plancton et dans le mucus de l'algue se retrouvent en abondance les *Nitzschia delicatissima* Cleve et les *Oxyrrhis*.

Bacillaria paradoxa.

Biddulphia mobiliensis décroît très sensiblement et devient assez rare.

Melosira (Paralia) sulcata Kütz.

Plancton du 27 Juin 1906.

Entre 1 h. 10 et 2 h. 10 après-midi. — Pression, 765^{mm}4. — Température de l'air, 16°4 ; température de l'eau de mer, 13°. — Temps brumeux ; mer très houleuse ; courant Est. — Pêche à 300 mètres du rivage seulement, à cause du mauvais temps, entre la Pointe-aux-Oies et Ambleteuse.

La masse du plancton est constituée par *Noctiluca miliaris* qui forme dans le bocal une vraie zooglée.

Actinoptychus undulatus.

Raphoneis amphiceros var. *rhombica*.

Biddulphia mobiliensis, AC.

Attheya decora (détachée du dépôt à *Actinocyclus Röperi* au-dessus duquel a pêché le « Saint-André »).

Epithemia turgida var. *granulata* (espèce étrangère au plancton côtier et apportée par la Slack très probablement).

Biddulphia granulata Röper.

Melosira Juergensii Agassiz.

Campylosira cymbelliformis (A. Schmidt) Grunow qui est aussi une espèce du dépôt à *Actinocyclus Röperi*.

Coscinodiscus radiatus Ehr.

Licmophora paradoxa Ehr. (espèce arrachée au fond et accidentelle dans ce plancton).

Actinoptychus splendens.

Asterionella glacialis (= *A. japonica* CLEVE), CCC (1).

---

(1) Cette abondance d'*Asterionella* dans nos eaux est à rapprocher des mêmes phénomènes observés par P. Bergon dans le bassin d'Arcachon (loc. cit. p. 35 pour d'autres espèces : *B. mobiliensis* notamment).

Eupodiscus argus Ehr. est aussi une espèce du fond.

Streptotheca thamensis RR.

Rhizosolenia setigera RR.

Grammatophora marina, accidentelle dans le plancton, vivant normalement fixée sur un substratum fixé lui-même sur le fond. Dans certains cas d'épiparasitisme sur des organismes flottants (divers Lépadidés : pédoncule de *Lepas Hillii,* de *Lepas anatifera,* de *Conchoderma auritum,* de *Conchoderma virgatum*), cette espèce, comme ses congénères (*G. macilenta, G. oceanica, G. serpentina*) devient pélagique. Ce phénomène que j'ai observé sur ces divers cirrhipèdes rappelle celui analogue qu'on note souvent par épiparasitisme d'une autre diatomée : *Licmophora* sur divers Copépodes pélagiques : *Corycœus anglicus* qui en est parfois recouvert, *Acartia Clausii* qui montre souvent de nombreuses *Licmophora Lyngbyei* de même que les autres Calanides de notre plancton : *Calanus finmarchicus, Paracalanus parvus, Clausia elongata, Centropages hamatus* et *Centropages typicus.* D'ailleurs, lorsqu'on étudie attentivement des Crustacés de la zone de balancement des marées, comme nos divers Caprellidæ : *Phthisica marina, Caprella linearis,* etc., on les trouve recouverts d'une flore et d'une faune épiparasites : des *Licmophora* du groupe de *paradoxa* et de *flabellata,* des *Synedra* et divers ciliés, notamment diverses Vorticelles: *Vorticella marina, Vorticella nebulifera* et divers Tentaculifères : *Ophriodendron, Acineta marina,* etc.

Chætoceros atlanticum.

Plancton du 21 juillet 1906.

Entre 10 h. 10 et 10 h. 55 du matin. — Pression, 766^{mm}2. — Température de l'air, 17°6. — Temps assez brumeux ; mer houleuse ; vent de S.-S.-O. — Pêche entre la Pointe-aux-Oies et Ambleteuse ; 2 coups de filet.

La masse du plancton était constituée par *Noctiluca miliaris ;* ces *Cystoflagellés* se nourissent de nombreuses diatomées = *R. Stolterfothii, Rhiz. Shrubsolei, Paralia sulcata,* etc.

Rhizosolenia Shrubsolei.

Rhizosolenia Stoltherfothii, AC.

Bacillaria paradoxa, ccc ; cette espèce est peut-être en abondance dans ce plancton d'une manière accidentelle. Comme le pense P. Bergon (*in litteris*), elle a dû être arrachée des fonds vaseux où elle végète normalement. Toutefois la structure des frustules peut incliner à penser que, comme pour *Biddulphia mobiliensis*, (cf. Bergon : loc. cit.), cette Diatomée peut très bien passer une bonne partie de son cycle biologique sur le fond et être susceptible de mener la vie pélagique à une période donnée de son existence. Des cultures analogues à celles si intéressantes de P. Bergon et de Murray pourront seules élucider ce point important de biologie phytoplanctonique. Notons que Pavillard (1905) l'indique, p. 77, comme une espèce d'eau saumâtre (*Pseudo-planctonform)* assez fréquente dans les troubles de l'étang de Thau.

Chætoceros didymum.

Chætoceros atlanticum, c.

Melosira sulcata Kütz. La présence de cette diatomée benthique et franchement néritique dans ce plancton donne encore plus de poids à l'hypothèse de Bergon concernant *Bacillaria paradoxa*. Le plancton du Pas de Calais subit une très grande influence du fond à cause de la faible profondeur des eaux. C'est par ce même fait que s'explique la fréquence dans nos planctons d'unités comme *Bellerochea malleus* H.V.H., comme la théorie des *Raphoneis* : *(R. amphiceros*, *R. amphiceros* var. *rhombica*, *R. amph.* var. *belgica* et *R. surirella)*, comme *Actinoptychus undulatus*, *Eupodiscus argus* qui sont, sans nul doute, des éléments arrachés au fond.

Asterionella japonica.

Rhizosolenia setigera.

Melosira Westii.

Actinoptychus undulatus.

Biddulphia mobiliensis devient maintenant très rare.

Raphoneis amphiceros var. *rhombica.*

Biddulphia aurita.

Actinoptychus splendens.

Peridinium divergens.

Plancton du 1er septembre 1906.

Pression, 767mm1. — Température de l'air, 25°6 : Plancton très pauvre.

Bellerochea malleus, RRR.
Biddulphia mobiliensis, quelques-unes.
Chætoceros atlanticum.
Raphoneis amphiceros.
Raphoneis amphiceros var. *rhombica.*
Glenodinium pulvisculus.
Chætoceros didymum.
Chætoceros didymum var. *anglica.*

Plancton du 3 septembre 1906.

11 h. du matin. — Pression 766mm4. — Température de l'air, 25° 3 ; température de l'eau, 19°. — Temps très calme, à 500 mètres de la côte environ seulement, entre la Pointe-aux-Oies et Ambleteuse.

Les *Noctiluca miliaris*, très nombreux, constituent une véritable écume et se montrent en reproduction.

Bellerochea malleus (H.V. H.), RR.
Biddulphia mobiliensis Bailey.
Licmophora Lyngbyei fixée sur *Acartia Clausi.*
Pleurosigma angulatum.
Chætoceros atlanticum, CCC, de beaucoup la diatomée la plus abondante de ce plancton.
Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehr., diatomée du fond qui se rencontre souvent fixée sur d'autres algues et sur divers hydraires de la zone littorale. (1)
Coscinodiscus excentricus.
Actinoptychus undulatus, très nombreux.
Hyalodiscus stelliger.
Grammatophora marina.

---

(1) Je l'ai observée notamment, en compagnie de *Podosira Montagnei*, de divers *Synedra* et *Licmophora* et de sa congénère *G. marina* sur un fragment de *Spermothamnion Türneri* récolté dans la zone de balancement des marées.

Suivant l'exemple de M. le Professeur Mangin, j'ai, pour rendre plus uniforme la documentation phytoplanctonique des côtes de France, employé à peu près les mêmes signes conventionnels que lui, car on obtient, par son procédé, une sorte de schéma géométrique qui dit beaucoup plus à l'observateur que les abréviations généralement employées RR, R, C, CC, CCC, etc. Les tableaux ainsi obtenus sont beaucoup plus lisibles. D'ailleurs, le plancton quantitatif exprimé par ces tableaux n'a pas, comme je le disais dans mon introduction, cette apparence de précision mathématique d'autres schémas tels que ceux rencontrés notamment dans certains ouvrages anglais. Ici, le lecteur ne peut se méprendre sur la relativité de la précision avec laquelle sont déterminés les coefficients de fréquence des divers composants d'un plancton donné ; et c'est, je pense, pour l'instant, le moyen le plus sage d'apprécier la composition quantitative d'une récolte pélagique considérée.

Dans les premiers jours de février, la flore planctonique est très hétérogène et les pêches sont intéressantes par la prédominance de *Bacillaria paradoxa* Gmelin, de *Bellerochea* H.V. H., de *Biddulphia mobiliensis* Bail., de *B. regia* M. Schultze, de *B. rhombus* Ehr. qui, avec *Coscinodiscus excentricus* Ehr., *Coscinodiscus radiatus* Ehr. sont l'indice d'une flore néritique tempérée qui est mélangée à tout un ensemble d'éléments littoraux momentanément arrachés du fond : *Actinoptychus undulatus* Bail., *Eupodiscus argus* Ehr., *Paralia sulcata* Kütz., *Navicula cancellata* Donk., *Plagiogramma gregorianum* Grun., le cortège des *Raphoneis*, et même à des éléments saumâtres: les *Pleurosigma angulatum* var. *major*.

Vers la mi-mars disparaissent totalement la *Bacillaria paradoxa* et divers éléments littoraux comme les *Raphoneis*, les *Melosira* (*Paralia*), les divers *Pleurosigma*, tandis que les éléments océaniques avec les *Asterionella japonica* Cleve, les *Chætoceros*: *densum* Ehr., *diadema* Ehr. très nombreux, les *Nitzschia longissima* (Bréb.) Ralfs., viennent accroître l'importance des matériaux du large uniquement représentés dans le précédent plancton par *Thalassionema nitzschioïdes* Grunow qui devient beaucoup plus abondant. Ces éléments océaniques se mêlent aux spécimens néritiques : *Cerataulus Smithii* Ralfs., *Biddulphia mobiliensis* Bailey dont le nombre s'accroît, *Biddulphia rhombus* Ehr. en décroissance manifeste, *Coscinodiscus excentricus* Ehr. et *C. radiatus* Ehr. qui se maintiennent accompagnés du *Ditylium Brighwellii* West qui remplace *Eupodiscus argus* Ehr. élément plus littoral ; avec lui apparaît un autre élément néritique moins côtier : *Guinardia flaccida* Cast.

En fin mars, nous notons un plancton beaucoup plus pauvre, mais présentant encore un caractère océano-néritique assez nettement marqué et remarquable par la disparition soudaine et totale de *Biddulphia* (*Zygoceros*) *mobiliensis* Bail., comme d'ailleurs de toutes les autres *Biddulphia* et par la persistance des *Chætoceros* dont le nombre reste à peu près constant, avec, toutefois, une tendance à s'amoindrir. La présence de *Streptotheca thamensis* qui vient s'ajouter aux autres éléments en fait nettement un plancton tempéré. Ce caractère de plancton tempéré néritique s'accentue en avril et les *Rhizosolenia Shrubsolei* Cleve et *R. Stolterfothii* (Grev.) Cleve font leur apparition dès le 7 avril et vont s'accroître pendant les mois chauds avec quelques rares absences. Leur coexistence avec *Phæocystis Poucheti* Hariot donne à ce plancton une physionomie spéciale qu'il perdra pendant les jours estivaux où cette espèce de la mer du Nord disparaîtra de nos pêches avec ses commensaux et ses parasites. *Biddulphia mobiliensis* Bailey peut, elle, être considérée comme un élément fondamental de notre flore planctonique et nous la retrouvons encore, assez abondante, dans les pêches d'avril.

Pendant juin et juillet, la flore s'accuse nettement tempérée et néritique. Elle est très homogène et caractérisée par la présence à peu près constante de *Chætoceros atlanticum* Cleve et des *Rhizosolenia* : *R. setigera*, *R. Shrubsolei*, *R. Stolterfothii*, qui se mélangent, selon les lieux de pêche, à des éléments littoraux ou d'estuaires.

Enfin la flore de septembre nous ramène, avec les formes estivales précédemment signalées, quelques formes trouvées au printemps, comme *Bellerochea malleus* H. V. H.

En résumé, pendant l'année 1906, la flore planctonique du Pas de Calais se présente à nous comme fondamentalement néritique et tempérée, les principaux éléments de cette flore étant par leur constance et leur nombre : *Actinoptychus undulatus* Bail., *Bacillaria paradoxa* Gmel., et surtout la *Biddulphia mobiliensis* Bail., à laquelle s'adjoignent à la fin de l'hiver *B. regia* et *rhombus* ; les *Chætoceros densum* et *diadema* à la fin de l'hiver et *atlanticum* et *didymum* à l'automne, enfin les *Rhizosolenia* : *setigera*, *Stolterfothii*, *Shrubsolei* pendant les mois chauds et *Thalassionema nitzschioïdes* pendant le premier trimestre.

Pour terminer, je comparerai les résultats de 1906 dans le Pas de Calais à ceux obtenus par M. Mangin à Saint-Vaast en 1907. Nous trouvons seize espèces communes aux deux régions, mais l'élément littoral ou benthique est beaucoup plus considérable dans le Pas de Calais qu'à Saint-Vaast. Ce phénomène doit s'expliquer autant par les différences bathymétriques des lieux de pêche que par les différences des moyens de récolte.

La comparaison détaillée des flores planctoniques de Saint-Vaast et de Wimereux sera plus fructueuse par la comparaison des documents accumulés en 1907, 1908, 1909, 1910.

Nous y reviendrons dans une étude systématique spéciale qui suivra la publication prochaine des documents de ces quatre dernières années.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1903. BERGON (P.). — Etudes sur la flore diatomique du bassin d'Arcachon et des parages de l'Atlantique voisins de cette station. *Travaux de la Société Scientifique d'Arcachon*, 1903, p. 78, et 2 pl. col.

1903. ID. — Note sur un mode de sporulation observé chez le *Biddulphia mobiliensis* Bailey, in *Bulletin de la Société Scientifique d'Arcachon*, 1902-1903, p. 1-12 du tiré à part.

1904. ID. — Nouvelles recherches sur un mode de sporulation observé chez le *Biddulphia mobiliensis* Bailey, in *Bulletin de la Société Scientifique d'Arcachon*, 1903-1904, p. 1-14 du tiré à part.

1905. ID. — Note sur certaines particularités remarquables observées chez quelques espèces de Diatomées du bassin d'Arcachon. Extrait du *Micrographe préparateur*, édité par J. Tempère, vol. XIII, nº 6, novembre 1905, p. 241-254, avec 2 pl. col.

1907. ID. — Biologie des Diatomées. Les processus de division, de rajeunissement de la cellule et de sporulation chez le *Biddulphia mobiliensis* Bailey. Extrait du *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. LIV (séance du 14 juin 1907), août 1907, p. 327-355, avec pl. v-viii en couleurs.

1893. CANU (Eugène). — Diatomées et algues pélagiques dans la Manche du Nord-Est, in *Annales de la Station aquicole de Boulogne-sur-Mer*, vol. I, part. 2, 1892-1893, nº 4, p. 113-116.

1907. CÉPÈDE (Casimir). — Contribution à l'étude de la nourriture de la Sardine. *C. R. Ac. Sc. Paris,* 8 avril 1907.

1907. ID. — Contribution à l'étude des Diatomées marines du Pas de Calais. *C. R. Congrès de l'A. F. A. S. Reims.* 1907, p. 536-568.

1910. ID. — Le problème de la nourriture de la Sardine, in *Bulletin Soc. Acad. de Boulogne-sur-Mer*, t. IX, p. 1-27.

1900. CLEVE (P.-T.). — The seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg : *D. F. Bonniers* Boktryckeri Aktiebolag, 1900, p. 369.

1909. DEBLOCK (Alfred). — Liste des Diatomées rencontrées dans le Plankton marin du département du Nord. P. 1-9 du tiré à part, *Lille et la région du Nord* en 1909, ouvrage offert aux Membres du Congrès de l'A. F. A. S., Lille, chez L. Danel.

1908. MANGIN (L.).— Sur la flore planktonique de Saint-Vaast-la-Hougue en 1907, in *Bulletin de la Société Botanique de France,* tome 55, quatrième série, t. VIII, 1908, p. 13-22. — 1 pl. et 1 tableau.

1905. PAVILLARD.— Recherches sur la flore pélagique (Phytoplancton) de l'étang de Thau. Thèse de Paris. 113 p. 1 carte et 3 pls. Montpellier 1905.

1885. VAN HEURCK (Henri). — Synopsis des Diatomées de Belgique

1899. ID. — Traité des Diatomées. Anvers, chez l'auteur.

1

1906. — Étude planctonique du Pas de Calais.

ÉLÉMENTS DE LA FLORE PLANCTONIQUE	CARACTÈRES	7/2	13/3	28/3	8/4	17/4	27/6	21/7	1/9	3/9
Actinoptychus splendens Ehr.	N						●●	●●		
Actinoptychus undulatus Bail.	N	●		●			●●	●●		●●●●
Asterionella japonica Cleve.	O.		●●				●●●●●	●●●		
Attheya decora West.	L. S						●			
Bacillaria paradoxa Gmel.	N. O.	●●●●			●●	●●		●●●●●		
Belleróchea malleus Btw.	N.	●●●	●						●	●●●
Biddulphia aurita Lyngb.	N.	●						●		
B. aurita var. *minima* Grun.	N.									
Biddulphia mobiliensis Bail.	N. O.	●●●●	●●●●●		●●●	●●	●●●	●●	●●●	●●●●
B. (Triceratium) favus Ehr.	N. L.	●●								
Biddulphia granulata Roper.	N.						●			
Biddulphia regia Max Schultze.	L	●●●●								
Biddulphia rhombus Ehr.	N.	●●●●	●●							
Biddulphia sculpta Shadb.	N. L.	●								
Campylodiscus cymbelliformis A. Schm.	N L.						●			
Cerataulus Smithii Ralfs.	N. O.		●●							
Chætoceros atlanticum Cleve.	O.				●			●●●●	●●	●●●●●
Chætoceros densum Ehr.	O.		●●●●	●●●●		●				
Chætoceros diadema Ehr	O		●●●●	●●●●						
Chætoceros didymum Ehr.	O.							●●	●●	
C. didymum var. *anglica* Grunow.	O.								●●	
Coscinodiscus excentricus Ehr.	N.	●●●	●●●							●●
Coscinodiscus radiatus Ehr.	N.	●●	●●●		●●		●●			
Distephanus speculum Ehr.	O.	●●								
Ditylium Brightwellii West.	N. O		●●							
Epithemia turgida var. *granulata* Kütz	D						●			
Eupodiscus argus Ehr.	N.	●●●					●●●			
Glenodinium pulvisculus Pouchet.	O								●●	
Grammatophora marina (Lyngb.) Kütz.	N. O. P.						●●			●●
Gr. serpentina (Ralfs.) Ehr.	N. O. P.									●●
Guinardia flaccida Cast.	N. O.		●●							
Hyalodiscus stelliger Bail.	N.									●●●
Licmophora Lyngbyei (Ktz.) Grun.	O. P									●●●
Licmophora paradoxa Gmel.	N. P.						●●			
Melosira Juergensii Ag.	N. O.						●			
M. (Paralia) sulcata Ehr. Ktz.	N. O.	●●				●		●●		
M. Westii W. Sm.	N. O.	●●						●●		
Navicula cancellata Donk.	N. L.	●								
Nitzschia delicatissima Cleve.	O.				●●●●●	●●●●●				
Nitzschia longissima (Breb.) Ralfs.	O.		●							
N. long. var. *closterium* W. Sm.	O.					●●				
N. panduriformis Grunow.	L.	●								
Oxyrrhis phæocysticola Scherffel	O. P.				●					
Peridinium divergens Ehr.	O.					●●		●●		
Pheospora Poucheti Hamot.	O.				●●●●	●●●●●				
Plagiogramma gregorianum Grun.	N.	●								
Pleurosigma angulatum Quek.	N. O			●						●●●
Pleurosigma angulatum var. *major.*	N. O.	●●								
Pleurosigma marinum Donk.	N. L	●●●								
Raphoneis amphiceros Ehr.	N. P.	●	●						●●	
R. amph. var. *rhombica* Grun.	N. P.	●					●	●●		
R. belgica Grunow.	N. P.	●●●●								
R. surirella Ehr.	N. P.	●								
Rhizosolenia imbricata v. *Shrubsolei* Cleve.	O.				●●●	●●●●		●●●		
Rhizosolenia setigera Bright.	O.						●	●●		
Rhizosolenia Stolterfothii (Grev.) Cleve.	O.				●	●●		●●●●		
Skeletonema costatum (Grev.) Cleve.	N.		●●							
Streptotheca thamensis Shrubs.	N. O.			●●			●●			
Thalassionema nitzschioïdes Grun.	O.	●●●●	●●●●●	●●●●●						

D, eau douce, L. littorale ; N, neritique ; N. O., oceanique au voisinage des côtes ; O, oceanique ; P, parasite.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
185, 186, 187.	— Sur la dixième campagne de la *Princesse-Alice II*, Sur la onzième campagne de la *Princesse-Alice II*. Sur les travaux océanographiques du Musée de Monaco, par S. A. S. le PRINCE ALBERT Ier DE MONACO	1 50
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander NATHANSOHN	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. GUÉRIN-GANIVET	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. THOULET	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël DUBOIS	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. FAURÉ-FREMIET	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich ZUGMAYER	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. GUÉRIN-GANIVET	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. KŒHLER, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. COUTIÈRE	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves DELAGE	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. SUDRY	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur FAMINCYN, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir CÉPÈDE, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 203 28 Mars 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er, Prince de Monaco)

NOTES PRÉLIMINAIRES SUR LES GISEMENTS DE MOLLUSQUES COMESTIBLES DES COTES DE FRANCE.
LA COTE OCCIDENTALE DU FINISTÈRE COMPRISE ENTRE LE HAVRE DE GUISSÉNY ET LE GOULET DE BREST.

(avec deux cartes)

par J. GUÉRIN-GANIVET.
Docteur ès-sciences.
Naturaliste attaché au Service Scientifique des Pêches au Ministère de la Marine.

Smithsonian Institution
JUN 2 1911
217642
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT I^{er}, Prince de Monaco)
N° 203. — 28 Mars 1911.

NOTES PRÉLIMINAIRES
SUR LES
Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (1)

La Côte occidentale du Finistère comprise entre le hâvre de Guissény et le goulet de Brest.

(AVEC DEUX CARTES)

PAR J. GUÉRIN-GANIVET
Docteur ès sciences
Naturaliste attaché au Service Scientifique des Pêches au Ministère de la Marine

Le présent travail est relatif à l'étude des gisements des Mollusques de la côte occidentale du Finistère située au nord de la rade Brest, l'archipel de Molène et l'île d'Ouessant étant mis à part et devant faire l'objet d'un travail spécial.

Deux cartes, dues à la libéralité de S. A. S. le Prince de Monaco, à qui je suis heureux d'adresser mes plus respectueux remerciements, sont annexées à cette nouvelle note, en raison d'ailleurs de l'impossibilité de faire figurer sur une seule la totalité du littoral, à cause de son étendue et surtout de sa configuration. La première de ces cartes fait suite à celle qui a été publiée, en 1908, par M. Joubin (1, 6°) et n'en est que la continuation vers l'ouest; la deuxième fait suite à la première qu'elle continue vers le sud, et complète le littoral continental du Finistère jusqu'à la pointe du Petit Minou, rejoignant ainsi l'entrée de la rade de Brest, qui a fait l'objet de mon dernier travail (1, 19°).

---

(1) La liste des notes précédemment parues est la suivante :

1° GUÉRIN (J). — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — Les côtes de la Charente-Inférieure*, (Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences; Congrès de Grenoble, t. XXXIII, p. 825-852, pl. IV). 1904.

2° JOUBIN (L.). — *Idem. — Les côtes de la Loire à la Vilaine*, (Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, n° 59). 1906.

3° GUÉRIN (J.). — *Idem. — Le golfe du Calvados*, (*loc. cit.* n° 67). 1906.

4° JOUBIN (L.). — *Idem. — La région d'Auray (Morbihan).* (Bulletin de l'Institut Océanographique, n° 89). 1907.

Une simple inspection d'ensemble montre que la région comprise dans les limites de la première carte est beaucoup plus riche au point de vue faunistique que la région comprise dans les limites de la seconde, tant à cause de la présence de deux rivières de rias importantes, l'Aberwrac'h et l'Aberbenoît, qu'en raison du morcellement littoral, lequel entraîne une certaine protection des grèves vis à vis de la violence inusitée des courants de marée.

Comme dans le cas de la rade de Brest, il est certaines régions du littoral que je n'ai pu explorer moi-même, non pas cette fois, par suite d'une disposition trop abrupte des côtes, mais en raison de l'intensité de la vitesse des courants qui rendent ainsi impraticable, en particulier, l'abord des rochers du large. Mais je dois à M. Mouëllo, ancien administrateur de la Marine à Brest, actuellement à Morlaix, et à M. de Bigault-Casanove, ancien administrateur au Conquet, actuellement à

5° GUÉRIN-GANIVET (J.). — *Idem.* — *L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et les côtes de Vendée*, (*loc. cit.*, n° 105). 1907.

6° JOUBIN (L.). — *Études sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte Nord du Finistère*, (*loc. cit.*, n° 115). 1908.

7° JOUBIN (L.). — *Idem.* — *Le Morbihan Oriental*, (*loc. cit.*, n° 116). 1908.

8° GUÉRIN-GANIVET (J.). — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — L'estuaire de la Gironde.* (*loc. cit.*, n° 131), 1909; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 2, 1909.

9° GUÉRIN-GANIVET (J.). — *Idem.* — *La côte des Landes de Gascogne et le bassin d'Arcachon* (*loc. cit.* n° 135), 1909; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 5, 1909.

10° JOUBIN (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte de Lannion à Tréguier* (*loc. cit.*, n° 136), 1909.

11° JOUBIN (L.). — *Idem.* — *La côte de Tréguier à Paimpol; l'île de Bréhat*, (*loc. cit.*, n° 139). 1909.

12° JOUBIN (L.). — *Idem.* — *La baie de Saint-Brieuc* (*loc. cit.*, n° 141). 1909.

Nantes, un ensemble de renseignements suffisamment précis sur les productions des circonscriptions maritimes en question pour pouvoir affirmer l'exactitude des particularités que ce travail met en évidence.

⁂

La région du Finistère dont il est ici question est très différente de toutes les autres portions du littoral étudiées dans ce département, sauf de la région septentrionale, déjà étudiée par Joubin (1), qui en a fait l'objet d'un mémoire spécial.

Cette côte ne ressemble en effet en rien à la côte méridionale de la Bretagne : la différence d'orientation des plissements du sol et la constitution de ce dernier, qui est d'origine éruptive, en sont deux causes essentielles ; il est d'ailleurs nécessaire d'y ajouter les influences d'un régime marin exceptionnellement violent et de circonstances climatériques tout à fait spéciales ; en effet, une violence très caractérisée et constante des courants marins s'oppose au calme relatif des eaux de la côte méridionale armoricaine, et à la végétation arboricole, abondante et variée qui parvient jusqu'à l'extrême limite des laisses de haute mer dans toute l'étendue de cette dernière, s'oppose une pauvreté floristique monotone, sauf en quelques points mieux abrités du littoral.

Il n'existe d'ailleurs que peu de rapport entre cette côte et la côte finistérienne située au sud de la pointe de Saint-Mathieu,

13° Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires... L'île aux Moutons et l'archipel des îles de Glénan (loc. cit.*, n° 154). 1909 et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 6.) 1909.

14° Guérin-Ganivet (J). — *Idem. — La côte morbihannaise de la rivière d'Etel à l'anse de Kerguelen* (*loc. cit.*, n° 155, 1909, et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 7.*)*, 1909.

15° Guérin-Ganivet (J). — *Idem. — La côte méridionale du Finistère comprise entre la pointe de Penmarc'h et la pointe de Trévignon (loc. cit.*, n° 170, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II, fasc. 1.*)*, 1910.

16° Joubin (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La baie de Saint-Malo* (*loc. cit.*, n° 172). 1910.

17° Joubin (L.). — *Idem. — La baie de Cancale (loc. cit.*, n° 174). 1910.

18° Guérin-Ganivet (J). — *Notes préliminaires.... La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon* (*loc. cit.*, n° 178, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II. fasc. 2). 1910.

19° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La rade de Brest* (*loc. cit.* n° 195 et Travaux scientifiques........ T. II, fasc. 5). 1910.

---

(1) Joubin (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte nord du Finistère.* (Bull. Inst. Océan. n° 115, 1908.)

où les grandes échancrures littorales, telles que la rade de Brest, la baie de Douarnenez, la baie d'Audierne, donnent à la côte une physionomie particulière, explicable par sa contexture géologique; on n'y observe pas en effet, dans toute son étendue, cette alternance des affleurements de roches dures et de roches tendres grâce à laquelle peuvent se dessiner des anfractuosités profondes. Partout, au contraire, les roches éruptives ou métamorphiques (granites, granulites ou gneiss, etc.) opposent à l'action des eaux marines une résistance très grande, et la côte présente dans son ensemble une configuration relativement régulière dont la continuité, surtout dans la région la plus occidentale, n'est troublée que par un petit nombre de hâvres ou de rivières. Sous l'influence des courants de marée, dont la vitesse est considérable et peut atteindre dans certains endroits jusqu'à cinq mètres par seconde, et *par temps calme*, il y a une tendance manifeste à la régularisation des lignes du rivage, les pointes avancées subissant les conséquences de l'abrasion, les anses se comblant au contraire par l'apport des matériaux résultant de la destruction des promontoires. On peut en effet constater que la côte présente une disposition d'ensemble beaucoup plus régulière que dans toute autre région du Finistère : sa disposition générale est rectiligne et de direction N. E.-S. E. d'Argenton à l'entrée du chenal occidental du Corréjou (carte I), rectiligne et N.-S. d'Argenton à la pointe de Saint-Mathieu (carte II), ces deux directions formant un angle dont l'île d'Iock est le sommet (carte I). L'allure déchiquetée de la côte entre le chenal du Relec et celui du Corréjou paraît masquer quelque peu cette disposition ; mais il n'y a là que les résultats combinés d'une action simultanée de l'érosion marine et de l'érosion continentale, à la dernière desquelles est seulement due la présence des deux rivières de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît : la destruction du littoral s'est manifestée là plus intense, présidant à la constitution des grèves sableuses par abrasion marine des roches granitiques dont les restes forment actuellement encore cette ceinture de roches, vestiges de l'ancien rivage, qui s'étendent du Relec au Corréjou (Rosservor, plateaux du Trévors, du Guennoc, de Kerguenn et de la Croix, plateau du Lézent et l'île Vierge) et qui sont séparés de la côte actuelle par d'importantes laisses de basse mer ; d'autre part, les apports continentaux des deux rivières de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît, creusées dans des dépressions d'un massif éruptif dont elles réunissent les eaux, ont envasé l'entrée des estuaires qui se sont eux-mêmes élargis sous l'action des courants, et c'est ainsi que se sont formées les petites anses des Anges et de Kerlaouen, de Broennou et de Corn ar Gaz, que la presqu'île de Marguerite s'est peu à peu dessinée entre les estuaires de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît et qu'elle s'isolera dans la suite des temps sous forme d'une île qui subira le même sort que les îlots plus avancés du large. Toute la côte est ainsi en voie de destruction entre le hâvre de Guissény et le chenal d'Argenton ; presque partout les mêmes phénomènes se produisent : des baies ou des anses anfractueuses se forment, délimitant des péninsules très petites qui s'isolent ensuite sous forme d'îlots définitifs que les courants détruisent en les réduisant progressivement.

Partout, sans aucune exception, les fonds sont rocheux dans le voisinage immédiat de la côte et jusqu'à une distance de six à huit milles de celle-ci ; toutefois, au large de la pointe de Corsen, qui est la pointe continentale la plus avancée de France, les fonds rocheux n'atteignent leur limite que bien au large de l'archipel de Molène et de l'île d'Ouessant, ainsi englobés dans le plateau rocheux sous-marin continental ; dans les hâvres et les petites anses (hâvre de Guissény, côte de Lampaul, anses de Porsal-Kersaint, d'Argenton et de Porspoder, hâvre de Labe-rildut, anse des Blancs Sablons, et quelques autres) le résultat de l'accumulation des sables charriés par les courants dissimule la véritable nature du fond, toujours constitué par de la roche. Au large, les fonds sont d'ailleurs partout sableux, attestant la nature importante du drainage des sables et des galets sous l'influence des courants formidables venant de la Manche au moment du jusant ; ces sables et ces galets occupent les dépressions sous-marines les plus accentuées sur toute la périphérie des fonds rocheux formant le socle des archipels et du continent. J'aurai d'ailleurs l'occasion de revenir, dans un travail ultérieur, sur la nature et la disposition des fonds dans les archipels de la côte occidentale du Finistère.

Je me bornerai ici à compléter ces quelques indications générales en mentionnant le parallélisme des isobathes et du littoral, qui est à peu près général dans toute l'entendue de côte envisagée, du moins dans le nord, car il faut faire cette restriction importante que la présence des îles dans l'ouest du

Finistère est la cause d'une perturbation profonde dans ce parallélisme ; les isobathes les plus faibles épousent le contour continental dans toute sa disposition déchiquetée, les isobathes les plus forts régularisant leurs courbures en les atténuant. Généralement les pentes sont abruptes et l'on atteint, sauf dans la Manche, les fonds de 50 mètres et même parfois de 100 mètres, à peu de distance des côtes.

⁂

La presque totalité des côtes dont il est ici question appartiennent au quartier du Conquet, qui s'étend de la rive gauche de l'Aberwrac'h à la pointe du Petit Minou. La côte située au nord de ce quartier est sous la dépendance du quartier de Brest, dont l'étendue littorale présente ainsi une vaste discontinuité, et placée sous la surveillance de deux syndicats maritimes, celui de Plounéour-Trez et celui de Plouguerneau. La presque totalité des gisements compris dans le littoral du premier de ces syndicats, qui est le plus septentrional, a fait, en 1907, l'objet des recherches de M. Joubin qui en a publié les résultats dans un mémoire spécial (Voir note [1, 6°], p. 2) ; je ne parlerai donc pas de cette portion déjà étudiée du littoral.

I. — HUÎTRES INDIGÈNES.

La production naturelle des Ostréidés sur toute l'étendue de la côte continentale du Finistère est absolument nulle. Je ne crois pas qu'il y ait même jamais existé de gisement naturel d'huîtres ; les pêcheurs et les ostréiculteurs que j'ai interrogés confirment d'ailleurs cette opinion et n'ont jamais entendu parler d'anciens gisements autrefois exploités ; il n'y existe, en tout cas, aucune huîtrière à l'époque actuelle.

Par contre, l'industrie ostréicole est représentée dans les deux rivières de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît où ont été installés, depuis longtemps déjà, un certain nombre de parcs.

Le plus septentrional d'entre eux est celui de Cozmiline (*1*) qui est situé sur la rive droite de l'Aberwrac'h, au sud de la petite localité de Lesmel ; il est établi sur un fond de vase que l'on a sensiblement amélioré par déversement de gravier ; on peut y entreposer une moyenne annuelle de 350.000 huîtres sur une superficie de 67 ares ; c'est le seul établissement ostréicole qui soit sous la dépendance du quartier de Brest.

Les autres exploitations dépendent du quartier du Conquet et sont situés soit sur la rive gauche de l'Aberwrac'h, soit sur les deux rives de l'Aberbenoît.

La rive gauche de l'Aberwrac'h est occupée par les parcs du Cameulet (*2*), du Moulin de l'Enfer (*3*) et du Pont de Paluden (*4*), tous situés en aval de ce pont ; en amont, on retrouve l'emplacement de deux parcs abandonnés, ceux du Kérouartz (*5*) et de Beg ar Spinz (*6*).

Dans l'Aberbenoît, les parcs occupent les deux rives de la rivière; six parcs, dont cinq bien exploités, sont établis sur la rive droite [parcs du Passage (7), de Prat ar C'houm (*8*), de Tan Vaï (*9*), de Coméan (*10*) et de Pen Hoben (*11* et *12*)] ; c'est le dernier de ces parcs qui a été abandonné en 1908, un an après son installation. Sur la rive gauche, on retrouve l'emplacement de trois parcs abandonnés [parcs de Roc'h ar Brennic (*13*), de Boulac'h (*14*) et de Portz ar Velin (*15*)] ; il n'y existe plus qu'un seul parc exploité, celui du Grand Moulin ou de Lomagen (*16*), qui a pris par contre de l'extension en 1907.

L'ensemble de tous ces parcs occupe une superficie d'environ 750 ares ; l'élevage de l'huître ne s'y pratique pas à proprement parler ; ce ne sont en effet que des parcs de dépôt où les concessionnaires entreposent les huîtres qu'ils font venir tous les ans de la rivière d'Auray ou du golfe du Morbihan ; on y entrepose environ deux millions de mollusques d'une valeur globale de 25.000 à 30.000 francs.

Tel est, aussi complètement exposé que possible, l'état actuel de l'ostréiculture dans la région. L'huître portugaise (*Ostrea angulata* Lamarck) n'y a jamais été signalée.

II. — MOULES.

Les moulières naturelles de la région sont toutes établies sur roche, à l'exception d'une seule qui est très profondément reculée dans l'Aberbenoît. Les moules ne sont pas partout également abondantes sur la côte ; il y a des régions, en particulier entre Argenton et la pointe de Saint-Mathieu, et même jusqu'à l'entrée de la rade de Brest, où elles sont à peu près complètement absentes ; d'ailleurs, dans beaucoup des endroits où leur présence peut être constatée, leur groupement ne constitue pas de véritables gisements. Les indications qui ont trait aux moulières et qui sont exposées dans les lignes qui suivent sont donc surtout données dans un but zoogéographique ; il ne faudrait pas s'exagérer outre mesure l'importance des moulières dans cette région.

Il existe des moules (voir carte I) sur les petits rochers de Carrec Hir (*17*) et ceux de Enès Aman ar Ross (*18*) ; mais elles n'ont pas grande valeur, et leur présence en ces endroits est d'ailleurs extrêmement inconstante ; il y a même des années où la roche est complètement à nu, sans aucune trace de mollusques. Il en est de même des roches d'Enès Du (*19*) et de Carrec Crom (*20*), qui sont les seuls endroits où j'ai pu constater leur présence entre le hâvre de Guissény et la petite péninsule de Berghen, où on en trouve également en petite quantité, ainsi que sur les rochers du voisinage, Ar Castrac, Men Garo, Men Lea et Ar Pellen (*21*). Mais l'extension des moulières prend un peu plus d'importance à partir de ce point, et les rochers avoisinant l'île Vierge et l'île Valan (*22*) sont déjà plus richement peuplés ; il en est de même du plateau du Lézent et de ses dépendances (*23*), de la Pendante, de la Malouine et des rochers de l'île Stagadon (*24*). Cependant il est nécessaire d'ajouter que l'inconstance des gisements reste la même ; il n'y a d'ailleurs aucune trace de moules entre ces roches et le littoral continental.

Entre l'Aberwrac'h et l'Aberbenoît, la disposition des emplacements mouliers reste identique, l'extrême limite des laisses de basse mer en présentant seule par places, sur le flanc des roches exposées au larges : [moulières de Guennoc, de Kerguen et de la Croix (*25* et *26*)].

A la hauteur du pont de Tréglonou se trouve, dans le fond l'Aberbenoît, la seule moulière établie sur fond de sable vaseux (*27*) elle déborde en amont et en aval du pont, sur une petite étendue ; c'est le seul gisement moulier qui ait jamais été classé dans l'ouest du Finistère ; il n'est pas très important d'ailleurs et on a déjà dû, pour des diverses raisons, en interdire l'exploitation.

Le groupement des roches isolées du plateau de Trévors, à l'entrée même de l'Aberbenoît, présente quelques petites moulières (*28*).

Tous les rochers que l'on rencontre ensuite en se dirigeant vers le sud-ouest sont plus ou moins productifs de moules ; il y en a peu sur les roches de Rosservor et de Fourn Cross (*29*), un peu plus sur ceux de l'île Longue, de l'île Carne et les bancs avoisinants (*30*), et plus encore sur les îlots dont l'ensemble constitue les roches de Porsal (*31*). On en rencontre de part et d'autre de la petite pointe de Landuvenès (*32*), sur la partie occidentale de l'île d'Iock (*33*) et les bancs voisins, Cer Bras, Basse Brividic, Petit Melgorne (*34*) ; mais leur rareté s'exagère à nouveau, et il n'est pas douteux qu'elles n'y ont qu'une existence temporaire et qu'elles doivent même que rarement y persister. Dans toute la région d'ailleurs, les courants sont beaucoup trop violents pour que de semblables gisements puissent se maintenir.

La rareté des gisements est, au surplus, bien autrement grande plus au sud (voir carte II). A part les rochers isolés des Liniou (*1*) où il y a des moules abondantes, le petit rocher isolé de Men Portz Guen (*2*), les îlots rocheux des Fourches et de Kerléodoch (*3* et *4*) et celui de Goatloc'h (*5*), la côte ne présente aucun gisement entre Argenton et la pointe de Corsen qui est pourvue d'une moulière dont la partie nord et seule importante (*6*). C'est à titre de mémoire qu'il faut d'ailleurs mentionner la présence de moules entre la pointe de Porsmoguer (*7*) et la pointe de Brenterc'h (*8*) et à Portz Illien (*9*), car il y en a si peu qu'on pourrait à la rigueur se dispenser d'en parler. Aux abords du Conquet, on trouve des moules à l'ouest de la presqu'île de Kermovan, et en particulier sur l'Ilet (*10*). Enfin, par places, de petites surfaces garnies de moules se montrent parfois entre la pointe des Renards et celle de Saint-Mathieu (*11* et *12*) ; j'ai confondu tous ces petits bancs dans une même teinte bleue sur la carte II de ce travail, mais il ne faudrait pas croire que toute cette côte est occupée par un gisement continu, d'autant plus que les moules y sont toujours très petites et qu'elles disparaissent généralement au bout de peu de temps, le même instabilité se manifestant là dans les mêmes conditions que pour les autres gisements précédemment signalés. La présence de moules sur les Vieux Moines (*13*) doit cependant être considérée comme plus constante si l'on s'en tient aux dires des pêcheurs ; il en serait de même au voisinage de la pointe du Cormoran (*14*), et sur le petit rocher du Chat, au pied du château de Bertheaume (*15*), qui représentent les deux seuls points où croissent les moules entre le cap Saint-Mathieu et la rade de Brest.

III. — MOLLUSQUES DIVERS.

La répartition des Haliotides (*Haliotis tuberculata* Lin.) est en quelque sorte calquée sur celle des moules, avec cette différence d'ailleurs déjà contatée par Joubin (1) qu'elles vivent également à certains endroits où les moules ne se rencontrent jamais. Si d'ailleurs on veut bien se reporter à la carte de Joubin, on verra qu'entre cette carte et la carte I de ce travail il n'y a aucune différence dans les répartitions des Haliotides et des Moules : ces dernières manquent absolument dans certaines parties des deux régions considérées, et les Haliotides se rencontrent dans les mêmes conditions, dans les endroits exclusivement pourvus de blocs déplaçables. Elles sont très abondantes au nord du hâvre de Guïssény et dans lès roches de l'île Vierge et des îlots voisins ; on ne les pêche guère qu'aux grandes marées d'équinoxe. Les gisements du quartier du Conquet sont importants, surtout ceux qui sont situés au nord de la pointe de Landuvenès.

Les bigornaux (*Littorina littoralis* Lin.) sont assez abondants dans toutes les grèves et sont pêchés partout. Il n'a été indiqué sur les cartes que les seuls endroits où ce Gastéropode existe en abondance [baie de l'Arquevildu ou de Kerleven, entrée de l'Aberwrac'h (en particulier dans l'anse des Anges), anse du Broennou, côte de Porspoder et anse du Poulsou, île Mazou Bras].

Les palourdes (*Tapes decussata* Lin.) existent dans la plupart des grèves ou des hâvres du littoral. Mais il convient de faire remarquer ici que les populations maritimes confondent sous ce nom diverses espèces de Lamellibranches, de sorte que la véritable palourde n'est pas aussi abondante qu'on pourrait le croire ; elle n'est en somme pas commune ; elle se rencontre à l'entrée du hâvre de Guisseny (*35*), dans le Trans Annaoun (*36*)

(1) Joubin (L.). *Etudes...... — La côte nord du Finistère,* (Bulletin de l'Institut Océanographique, nº 115). 1908.

et sur toute la côte occidentale voisine (*37*), par des fonds sableux; il y en a en petite quantité dans l'anse d'Arquevildu (*38*), en quantités notables entre la côte et la série des écueils qui réunissent l'île Stagadon à l'île Vierge (*39*), dans l'anse de Kervézin (*40*). Le fond du lit de l'Aberwrac'h en contient également par places, en particulier sur le banc de Loguivy (*41*) et sur le banc du Lézardot (*42*) ; il y en a également dans l'anse des Anges (*43*) et sur la totalité de la grève comprise entre les estuaires de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît (*45* et *46*), et dans le lit de ce dernier (*47* et *48*). Les sables des grèves ou des petits bancs sableux que l'on rencontre entre ce dernier estuaire et Porspoder en contiennent en petite quantité (*50* à *58*). Au sud de ce point (voir carte II), on trouve un petit gisement entre l'île et le continent (*17*) et un gisement un peu plus important dans le hâvre de Laberildut (*18*). Je n'insiste pas sur les quelques autres points de la côte où ce bivalve peut encore se rencontrer (gisements *19* à 27 de la carte II) : la densité de répartition du mollusque y est faible et variable en raison des dimensions des grains sableux ; j'ajouterai enfin qu'il existe quelques rares palourdes dans le sable des petites plages du fond de l'anse de Bertheaume (*28* et *29*).

Les sourdons ou coques (*Cardium edule* Lin.) se rencontrent en général aux mêmes endroits que les palourdes ; aussi est-il inutile de s'étendre au sujet de leur distribution ; il suffit de faire remarquer qu'on les trouve à un niveau plus élevé que les palourdes, et en particulier jusqu'au fond de l'Aberwrac'h et de l'Aberbenoît (*42* et *49*).

Les *Solen* vivent à l'entrée du hâvre de Guissény (*35*), au sud de l'île Vierge (*59*), à l'est de l'île Stagadon (*60*) ; on en trouve aussi quelques-uns dans les sables vaseux du lit des rivières, avec les sourdons et les palourdes ; il y en a d'ailleurs par endroits dans les sables de la côte, et peut-être un peu plus intensément qu'ailleurs à l'entrée de l'Aberildut (*30*, carte II) ; la pêche n'en est du reste pas pratiquée.

Les coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus* Lin.) sont très rares; quelques exemplaires se pêchent au sud de l'île Vierge (*59*), à l'est de l'île Stagadon (*60*), dans l'anse de Kervézin (*40*) et à l'entrée des deux Aber (*61* et *62*).

Les myes (*Mya arenaria* Lin) sont très rares, excepté dans le lit des deux rivières de l'Aberwrach et de l'Aberbenoît (*63*, *64*, *65*).

Les pétoncles (*Pecten varius* Lin.) et les praires [*Venus verrucosa* Lin.) sont à peu près inconnus dans la région. Les patelles (*Patella vulgata* Lin.) y sont, comme sur toutes les côtes exposées, assez abondantes sur tous les rochers exposés du large.

(Travail du Laboratoire maritime de Concarneau).

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la Côte du Finistère
comprise entre
LE HÂVRE DE GUISSENY ET PORTZPODER
Dressée par
J. GUÉRIN-GANIVET
Naturaliste attaché au Service Scientifique
des Pêches au Ministère de la Marine

LÉGENDE

La carte représente l'état des gisements en Juillet 1910

Huîtres Indigènes (*Ostrea edulis* Lin.)	▥	*Viviers ou par de dépôt*
	▥	*Anciens parcs viviers*
Moules (*Mytilus edulis* Lin.)	🟦	*Gisements n rels*
Ormeaux (*Haliotis tuberculata* Lin.)	🟪	*Gisements n els*
Bigorneaux (*Littorina littoralis* Lin.)	🟧	*Gisements n els*
Palourdes (*Tapes decussata* Lin.)	+ + +	*Gisements naturels*
Couteaux (*Solen divers*)	S S S	*Gisements naturels*
Coquilles St Jacques (*Pecten maximus* Lin.)	° ° °	*Gisements naturels*
Myes (*Mya arenaria* Lin.)	▦	*Gisements naturels*
Coques (*Cardium edule* Lin.)	‖‖‖	*Gisements naturels*

Echelle de 1: 35.000 env.

10'
7°
55'
50'
45'
40'
48° 35'
7° 0 Paris
Plateau d'Aman ar Ross
Plateau du Guern
Plateau du Lizen Ven
Chenal Occidental du Corréjou
Entrée de l'Aberwrac'h
Entrée de l'Aberbenoît
Plateau du Rusven
Chenal du Four
Chenal de Bosseven Aman
Chenal de Rélec
Roches de Porsal
Chenal de Men Glas
Roches d'Argenton
Chenal d'Argenton
Chenal Méridional de Porsal
Rivière de l'Aberwrac'h
Rivière de l'Aberbenoît
Finistère
Guisseny
Plouguerneau
Tremenec'h
Lanvaon
Landéda
Lannilis
Kernilis
Lesneven
Tréglonou
Plouvien
Lampaul
Kersaint
Porsal
Ploudalmezeau
Plouguin
Landunvez
Argenton
Portzpoder
Plourin
Brest
Le Conquet

Gravé et Imprimé par Erhard Fres. Paris.

J. Morelli, Del.

Carte II

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la Côte Occidentale du Finistère
comprise entre
PORTZPODER ET LA P^TE DU PETIT MINOU
Dressée par
J. GUÉRIN-GANIVET
Naturaliste attaché au Service Scientifique
des Pêches au Ministère de la Marine

LÉGENDE

La carte représente l'état des gisements en Juillet 1910

Moules (*Mytilus edulis* Lin.)	🟦	*Gisements naturels*
Ormeaux (*Haliotis tuberculata* Lin.)	🟪	*Gisements naturels*
Bigorneaux (*Littorina littoralis* Lin.)	🟧	*Gisements naturels*
Couteaux (*Solen divers* Lin.)	S S S S S S S S S S	*Gisements naturels*
Palourdes (*Tapes decussata* Lin.)	+ + + + + + + + + +	*Gisements naturels*
Coques (*Cardium edule* Lin.)	▥	*Gisements naturels*

Echelle de 1 : 30.000 Env.

Portzpoder
Le Compère
Les Liniou
Bᵉ du Nord
Bᵉ Quéoel
Bᵉ St Jacques
Bᵉ des Bretons
Chenal de Laberildut
Bᵉ Garillette
Bᵉ Olivier
Brélès
Laberildut
Lampaul
Plateau des Fourches
Bᵉ des Fourches
Gᵈᵉ Fourche
Le Bouton
Le Tendoc
Bᵉ Vieille Maison
Chenal du Four
Phare de Trézien
Plouarzel
Sᵗ Renan
Bᵉ de Corsen
Pᵗᵉ de Corsen
Bᵉ Sᵗ Paul
Anse de Corsen
Ancien Phare
Porsmoguer
Anse de Portzmoguer
Ploumoguer
F I N I S T È R E
Chenal de la Helle
Pᵗᵉ de Brenterc'h
Brenterc'h
Bᵉ Sᵗ Pierre
Bᵉ Orientale du Courleau
Porz Illien
Anse des Blancs Sablons
Trébabu
Plouzané
Locmaria
Le Conquet
Lochrist
Bois de Kérinou
Plougonvelin
Pᵗᵉ de Portzen
Pᵗᵉ des Renards
Bᵉ Loquejou
Pᵗᵉ de Sᵗ Mathieu
Sᵗ Mathieu
Les Vieux Moines
Les Fillettes
R. de la Fourmi
Bᵉ du Chenal
Basse Orientale
Les Deux Soeurs
R. de la Dorade
R. de Magellan
Le Coq
Bᵉ Beuzec
R. du Charles Martel
Pᵗᵉ de Créac'h Meur
Anse de Bertheaume
R. du Pêcheur
Pᵗᵉ du Gᵈ Minou
Phare du Petit Minou
Anse de Dalbrec
GOULET DE BREST
Le Conquet Brest
Brest
5'
7°
7° O Paris
30'
25'
20'
48°

Gravé et Imprimé par Erhard Frᵉˢ Paris.

J. Morelli Del.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
188.	— Quelques remarques sur le programme hydrobiologique de Monaco, par Alexander NATHANSOHN	1 »
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. GUÉRIN-GANIVET	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. THOULET	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël DUBOIS	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. FAURÉ-FREMIET	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich ZUGMAYER	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. GUÉRIN-GANIVET	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. KŒHLER, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. COUTIÈRE	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves DELAGE	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. SUDRY	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur FAMINCYN, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. HAUTREUX	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir CÉPÈDE, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. GUÉRIN-GANIVET	3 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508.2

N° 204 1er Avril 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

DIAGNOSES D'AMPHIPODES NOUVEAUX PROVENANT DES CAMPAGNES DE LA *PRINCESSE-ALICE* DANS L'ATLANTIQUE NORD

Par Ed. CHEVREUX

(Suite)

Smithsonian Institution
JUN 2 1911
217642
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 204 — 1er Avril 1911.

Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique nord.

Par **Ed. CHEVREUX**

(Suite)

LYSIANASSIDÆ

Amaryllis rostrata, nov. sp.

Stn. 2990, 18 août 1910. Au large du cap Finisterre (lat. 43° 45' 30" N.; longit. 9° 41' W.), chalut, 2320 mètres. Un mâle.

Corps assez obèse, atteignant 7^{mm} de longueur, mesurés du bord antérieur de la tête au bord postérieur du métasome. Tête aussi longue que l'ensemble des deux premiers segments du mésosome, présentant un prolongement rostral fortement recourbé en bas et en arrière, arrondi au bord antérieur; lobes latéraux très larges, tronqués au bord antérieur.

Organes de vision non apparents.

Antennes supérieures presque aussi longues que l'ensemble de la tête et du mésosome. Premier article du pédoncule un peu plus long et plus robuste que l'article suivant, troisième article atteignant le tiers de la longueur du second. Flagellum principal portant des calcéoles au bord postérieur et comprenant vingt-quatre articles, le premier de ces articles, garni de plusieurs rangs de soies sensitives, étant aussi long que le dernier article du pédoncule. Flagellum accessoire composé de deux articles d'égale taille, suivis d'un article rudimentaire.

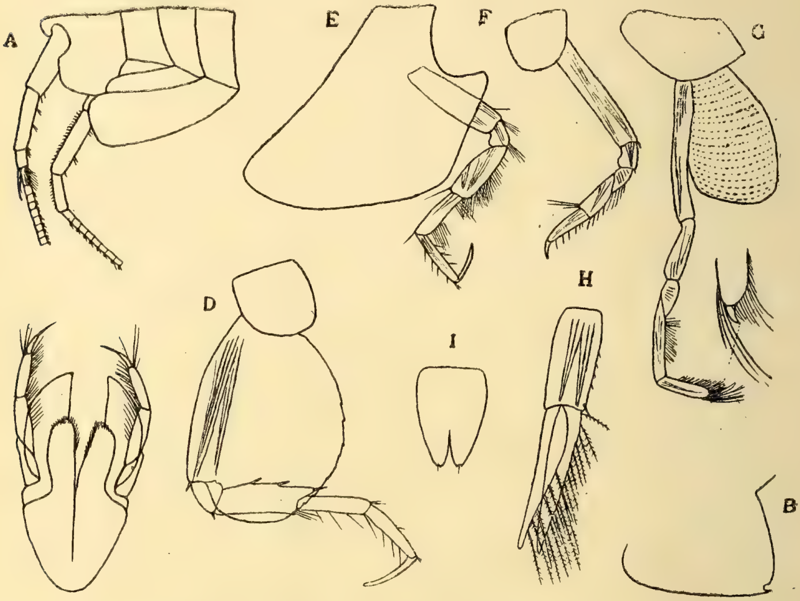


Fig. 1. — *Amaryllis rostrata.* — A, tête et partie antérieure du mésosome; B, plaque épimérale du dernier segment du métasome ; C, maxillipèdes ; F, gnathopode antérieur ; G, gnathopode postérieur ; E, péréiopode de la deuxième paire ; D, péréiopode de la dernière paire ; H, uropode de la dernière paire ; I, telson. (A × 12 ; B, D, E, F, G × 18 ; C × 42 ; H, I × 24).

Antennes inférieures aussi longues que le corps. Dernier article du pédoncule n'atteignant que la moitié de la longueur de l'article précédent. Flagellum portant des calcéoles au bord antérieur et composé de quarante-quatre articles.

Pièces buccales ne différant de celles des espèces voisines que par la forme du lobe externe des maxillipèdes, qui est anguleux au lieu d'être arrondi au bord distal.

Gnathopodes antérieurs courts, grêles, non subchéliformes. Carpe et propode d'égale longueur.

Gnathopodes postérieurs beaucoup plus longs que les gnathopodes antérieurs, à peine subchéliformes. Article basal dépassant de beaucoup en longueur l'ensemble des deux articles suivants. Propode n'atteignant pas tout à fait les deux tiers de la longueur du carpe. Dactyle très petit.

Article basal des péréiopodes de la troisième paire presque aussi large que long, bord postérieur régulièrement arrondi. Article méral aussi long que l'article basal, très large, fortement prolongé inférieurement. Propode atteignant près du double de la longueur du carpe.

Article basal des péréiopodes de la quatrième paire beaucoup plus long que large, bord postérieur droit. Carpe et propode d'égale longueur.

Article basal des péréiopodes de la dernière paire presque aussi large que long, dilaté dans sa partie distale, bord postérieur crénelé, régulièrement arrondi. Carpe et propode d'égale longueur. Dactyle presque aussi long que le propode.

Branches des uropodes de la dernière paire d'égale taille, beaucoup plus longues que le pédoncule, bordées de longues soies ciliées.

Telson fendu sur le tiers de sa longueur, lobes divergents, portant, à leur extrémité, une petite échancrure garnie d'un cil.

Diffère des deux autres espèces d'*Amaryllis* de l'Atlantique nord : *A. Haswelli* Stebbing et *A. pulchella* Bonnier, par le rostre, les maxillipèdes, les gnathopodes postérieurs, les péréiopodes de la dernière paire et le telson.

TIRONIDÆ

Bruzeliopsis Alberti, nov. gen. et sp.

Stn. 2964, 20 juillet 1910. Golfe de Gascogne (lat. 46° 17' 30" N. ; longit. 5° 42' W.), chalut, 4380 mètres. Une femelle.

Corps robuste, très obèse, bien que légèrement comprimé, mesurant 6^{mm} de longueur. Téguments très épais et très consistants. Cinq premiers segments du mésosome très courts, distinctement renflés en forme de bourrelets dans leur partie dorsale. Bord dorsal des deux premiers segments du métasome prolongé en arrière par une forte dent conique. Urosome bien développé. Tête très volumineuse, presque aussi longue que l'ensemble des cinq premiers segments du mésosome. Rostre grand, très fortement courbé, son extrémité atteignant à peu près aux deux tiers du premier article du pédoncule des antennes supérieures. Lobes latéraux largement arrondis. Plaques coxales se rapprochant comme forme de celles des *Syrrhoe*. Plaques coxales des deux premières paires étroites, moins hautes que

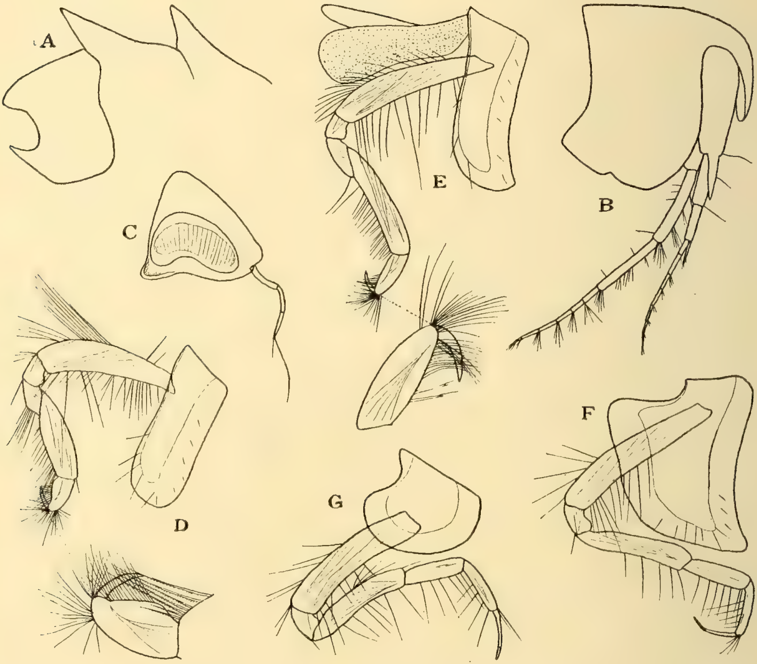


Fig. 2. — *Bruzeliopsis Alberti*. — A, bord dorsal du métasome et plaque épimérale du dernier segment ; B, tête et antennes ; C, mandibule gauche ; D, gnathopode antérieur ; E, gnathopode postérieur ; F, péréiopode de la première paire ; G, péréiopode de la deuxième paire. (A, B × 16 ; C, D, E, F, G × 24).

les segments correspondants du mésosome, les plaques coxales de la deuxième paire présentant un bord antérieur un peu concave. Plaques coxales de la troisième paire de beaucoup les plus grandes de toutes, aussi hautes que le segment correspondant du mésosome, fortement prolongées en avant et en arrière, échancrées au bord postérieur. Plaques coxales de la quatrième paire très petites, à peu près aussi larges que hautes et ne dépassant pas en hauteur les plaques coxales suivantes ; bord postérieur échancré. Lobe postérieur des plaques coxales de la cinquième paire beaucoup plus haut que le lobe antérieur. Lobe postérieur des plaques coxales de la sixième paire carrément tronqué au bord inférieur. Plaques épimérales des deux premiers segments du métasome arrondies, plaques épimérales du dernier segment prolongées en arrière et terminées par un crochet aigu.

Organes de vision non apparents.

Antennes supérieures aussi longues que l'ensemble de la tête et des cinq premiers segments du mésosome. Premier article du pédoncule robuste et allongé, se prolongeant par une dent aiguë, presque aussi longue que le deuxième article. Flagellum principal beaucoup plus court que le pédoncule et comprenant sept articles. Flagellum accessoire composé d'un article aussi long que le premier article du flagellum principal, suivi d'un article rudimentaire.

Antennes inférieures un peu plus longues que les antennes supérieures. Quatrième et cinquième articles subégaux. Flagellum un peu plus long que le dernier article du pédoncule et composé de six articles garnis de touffes de longues soies.

Mandibules grandes, robustes, triangulaires. Bord tranchant simple. Processus molaire très grand, un peu saillant. Palpe fixé tout près de la base de la mandibule, extrêmement grêle, presque rudimentaire, composé de trois articles subégaux et portant, à son extrémité, deux soies d'inégale taille, la plus grande atteignant le double de la longueur du dernier article.

Autres pièces buccales différant à peine de celles des *Bruzelia*.

Gnathopodes antérieurs ressemblant à ceux des *Bruzelia*, sauf que le bord palmaire du propode ne porte pas d'épine denticulée. Gnathopodes postérieurs plus longs que les gnathopodes précédents et s'en distinguant par la forme du propode, qui est ovale allongé, sa plus grande largeur n'atteignant que le tiers de sa hauteur.

Péréiopodes des deux premières paires assez grêles, garnis de longues soies. Article méral remarquablement développé, presque aussi long que l'ensemble du carpe et du propode. Dactyle très grêle, atteignant la longueur du propode.

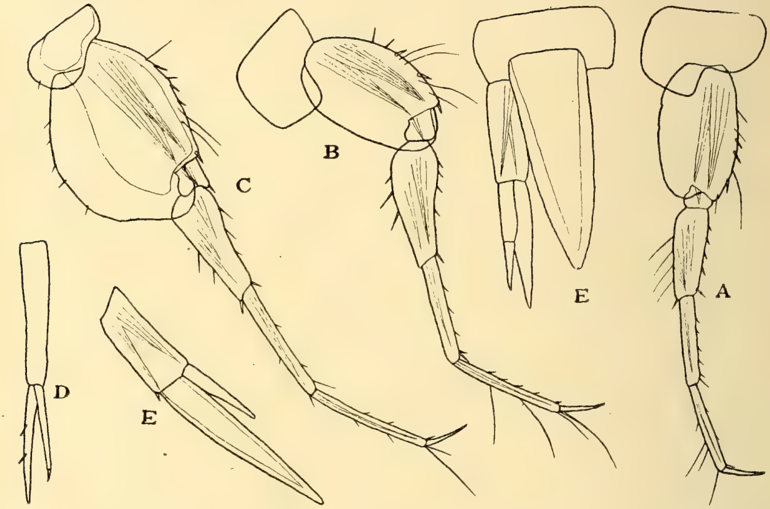


Fig. 3. — *Bruzeliopsis Alberti.* — A, B, C, péréiopodes des troisième, quatrième et cinquième paires ; D, E, uropodes des première et deuxième paires ; F, uropode de la dernière paire et telson. (Toutes les figures × 24).

Péréiopodes des trois dernières paires augmentant progressivement en longueur, de la troisième à la cinquième paire. Article bas al ovale allongé dans les péréiopodes des troisième et quatrième paires, plus large et présentant un bord postérieur irrégulièrement convexe dans les péréiopodes de la cinquième paire ; angle inféro-postérieur fortement prolongé dans les péréiopodes des deux dernières paires. Article méral dilaté dans sa partie proximale, principalement dans les péréiopodes de la quatrième paire. Carpe et propode subégaux. Dactyle long, grêle et aigu.

Uropodes de la première paire courts et grêles, leur branche interne n'atteignant que le milieu de la branche interne des uropodes de la deuxième paire ; branche externe un peu plus courte que la branche interne. Uropodes de la deuxième paire remarquablement développés. Branche interne très robuste, atteignant le double de la longueur du pédoncule et dépassant de beaucoup l'extrémité des uropodes de la dernière paire. Branche externe grêle, n'atteignant pas la moitié de la longueur de la branche interne. Uropodes de la dernière paire dépassant un peu l'extrémité du telson. Branche interne lancéolée, beaucoup plus longue que le pédoncule. Branche externe grêle, notablement plus courte que la branche interne et possédant un article terminal presque aussi long que le premier article.

Telson entier, triangulaire, trois fois aussi long que large à sa base et portant une petite crénelure à son extrémité.

Je prie S. A. S. le Prince Albert I^{er} de vouloir bien accepter la dédicace de cette intéressante espèce, provenant d'un des dragages de la *Princesee-Alice* dans les abîmes de l'Océan.

PARDALISCIDÆ

Pardaliscopsis tenuipalpa, nov. gen. et sp.

Stn. 2964, 20 juillet 1910. Golfe de Gascogne (lat. 46° 17' 30" N. ; longit. 5° 42' W.) chalut, 4380 mètres. Une femelle ovigère.

Corps obèse, mesurant 14^{mm} de longueur. Mésosome et métasome lisses. Urosome portant deux petites dents au bord dorsal postérieur du premier segment et une dent, plus longue et très aigüe, au bord dorsal postérieur du deuxième segment. Tête beaucoup plus courte que l'ensemble des deux premiers segments du mésosome, rostre court, aigu, bord antérieur formant, avec le bord inférieur, une courbe régulière. Plaques coxales des quatre premières paires arrondies, n'atteignant pas la moitié de la hauteur des segments correspondants du mésosome. Plaques épimérales des deux derniers segments du métasome un peu prolongées en arrière et régulièrement arrondies.

Organes de vision non apparents.

Antennes supérieures à peine plus longues que l'ensemble de la tête et des trois premiers segments du mésosome. Premier article du pédoncule un peu plus long que large, légèrement échancré au bord postérieur. Deuxième article un peu plus court que l'article précédent et moins large de moitié. Flagellum principal atteignant à peu près deux fois et demie la longueur du pédoncule et comprenant trente-six articles, pour la plupart plus larges que longs, faiblement ciliés au bord antérieur. Flagellum accessoire composé de cinq articles.

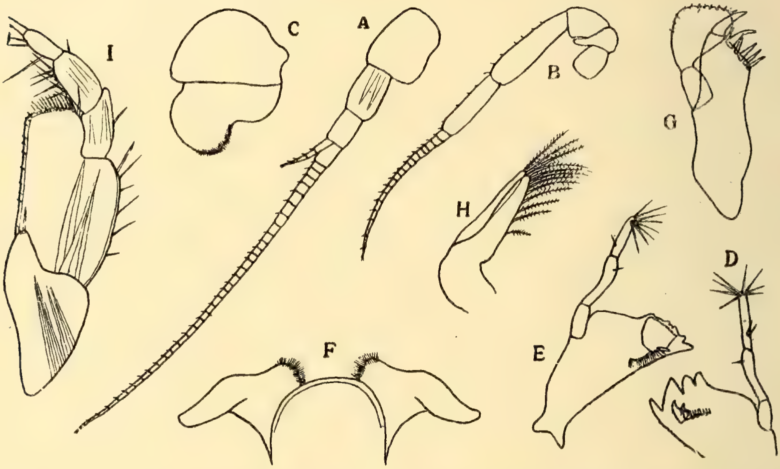


Fig. 4. — *Pardaliscopsis tenuipalpa.* — A, antenne supérieure ; B, antenne inférieure ; C, lèvre antérieure ; D, extrémité de la mandibule droite ; E, mandibule gauche ; F, lèvre postérieure ; G, maxille antérieure gauche ; H, maxille postérieure gauche ; I, maxillipède. (A, B × 12 ; C. D, E, F, G, H, I × 24).

Antennes inférieures beaucoup plus courtes que les antennes supérieures. Dernier article du pédoncule n'atteignant que les deux tiers de la longueur de l'article précédent. Flagellum aussi long que l'ensemble des deux derniers articles du pédoncule et comprenant vingt articles ciliés au bord antérieur.

Lèvre antérieure très irrégulièrement bilobée.

Mandibules ne possédant pas de processus molaire. Partie tranchante de la mandibule droite armée de quatre fortes dents. Lame accessoire manquant, remplacée par deux grosses épines, accompagnées de nombreuses spinules. Partie tranchante de la mandibule gauche irrégulièrement denticulée. Lame accessoire très large, finement crénelée au bord distal, accompagnée de deux épines et de spinules très nombreuses. Palpe court et grêle ; premier article relativement allongé, atteignant plus de la moitié de la longueur du second article ; troisième article plus court que l'article précédent, dans la mandibule gauche, aussi long dans la mandibule droite, et terminé par un bouquet de huit épines.

Lèvre postérieure possédant des lobes internes soudés ensemble. Lobes externes présentant une échancrure au bord interne. Prolongements postérieurs très divergents.

Maxilles antérieures très robustes. Lobe interne non observé ; lobe externe obliquement tronqué, armé de sept épines ; palpe très dilaté dans sa partie distale, qui est bordée d'une rangée de petites épines.

Lobes des maxilles postérieures étroits, d'égale longueur. Extrémité du lobe externe portant trois longues soies ciliées. Lobe interne portant des soies ciliées à son bord interne et à son extrémité.

Lobe interne des maxillipèdes très court, portant une grande et une petite épine au bord distal. Segment supportant le lobe externe remarquablement développé. Lobe externe court et très large, carrément tronqué au bord distal, qui atteint à peine l'extrémité du premier article du palpe, bords interne et distal armés d'épines. Palpe assez court, premier et deuxième articles robustes, à peu près d'égale taille, troisième article beaucoup plus court et plus grêle, quatrième article portant deux petites épines au bord interne.

Gnathopodes antérieurs robustes. Bord postérieur de l'article basal fortement convexe. Carpe volumineux. Propode aussi long que le carpe, subtriangulaire, bord postérieur garni de nombreuses soies spiniformes. Dactyle grêle et allongé.

Gnathopodes postérieurs plus longs mais à peu près de même forme que les gnathopodes antérieurs. Article basal plus étroit, propode un peu moins robuste. Bord postérieur du carpe et du propode garni de nombreuses soies spiniformes.

Péréiopodes des deux premières paires assez grêles. Article méral légèrement dilaté dans sa partie distale. Propode un peu plus long et beaucoup plus étroit que le carpe. Dactyle long, grêle, presque droit.

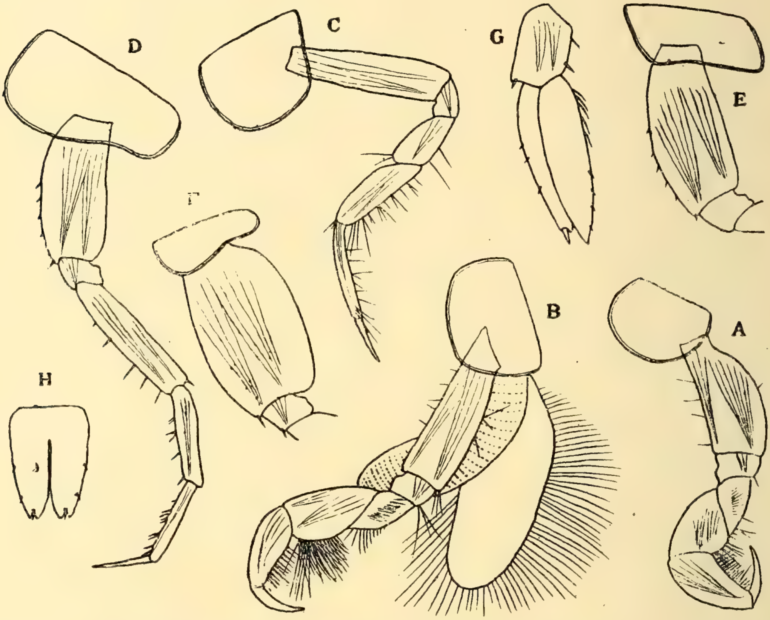


Fig. 5. — *Pardaliscopsis tenuipalpa*. — A, B, gnathopodes ; C, D, péréiopodes des première et troisième paires ; E, F, premiers articles des péréiopodes des quatrième et cinquième paires ; G, uropode de la dernière paire ; H, telson. (A, B, C, D, E, F × 12 ; G, H × 18).

Péréiopodes des trois dernières paires augmentant progressivement en longueur, de la troisième à la cinquième paire. Article basal peu dilaté dans les péréiopodes des troisième et quatrième paires, beaucoup plus large et présentant un bord postérieur convexe dans les péréiopodes de la cinquième paire. Carpe et propode d'égale longueur. Dactyle grêle et droit, atteignant les deux tiers de la longueur du propode.

Uropodes de la dernière paire beaucoup plus longs que ceux des deux paires précédentes. Branches lancéolées, subégales.

Telson plus long que large, fendu sur les trois quarts de sa longueur. Lobes terminés par une profonde échancrure, garnie d'une épine, et portant chacun deux spinules marginales.

Le genre *Pardaliscopsis*, très voisin de *Pardaliscoides* Stebbing, en diffère principalement par la forme des maxillipèdes et des gnathopodes.

EUSIRIDÆ

Rhachotropis proxima, nov. sp.

Stn. 2964, 20 juillet 1910. Golfe de Gascogne (lat. 46° 17' 30" N. ; longit. 5° 42' W.), chalut, 4380 mètres. Un exemplaire.

Corps grêle et allongé, mesurant 20^{mm} de longueur. Mésosome et premier segment de l'urosome portant une carène dorsale, prolongée en une dent médiane, accompagnée de deux petites dents latérales, dans les deux premiers segments du métasome, le troisième segment ne portant qu'une forte dent et le premier segment de l'urosome une petite dent médiane. Rostre très long, très aigu, fortement courbé, atteignant à peu près l'extrémité du premier article du pédoncule des antennes supérieures. Lobes latéraux longs et étroits, arrondis au bord distal. Plaques coxales très petites, celles de la dernière paire étant remarquablement prolongées en arrière.

Organes de vision non apparents.

Antennes supérieures atteignant à peu près la moitié de la longueur du corps. Premier article du pédoncule un peu plus long que l'ensemble des deux articles suivants. Troisième article n'atteignant pas le tiers de la longueur de l'article précédent. Flagellum comprenant de nombreux articles garnis de soies, mais ne portant pas de calcéoles. Flagellum accessoire manquant.

Antennes inférieures atteignant à peu près les deux tiers de la longueur du corps. Dernier article du pédoncule atteignant une fois et demie la longueur de l'article précédent. Flagellum un peu plus long que le pédoncule, faiblement cilié.

Gnathopodes robustes, les gnathopodes postérieurs étant un peu plus grands, mais de même forme, que les gnathopodes antérieurs. Lobe du carpe très saillant. Propode ovalaire, deux fois aussi long que large, bord palmaire séparé du bord postérieur par un petit angle obtus.

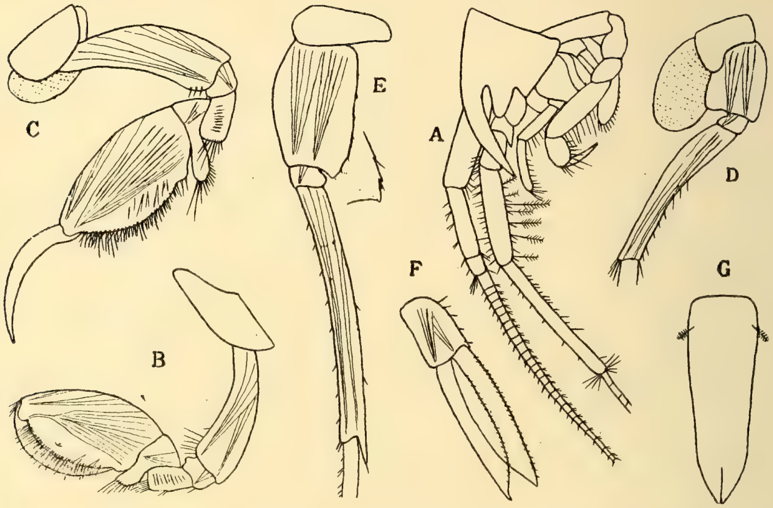


Fig. 6. — *Rhachotropis proxima.* — A, tête et partie des antennes ; B, gnathopode antérieur ; C, gnathopode postérieur ; D, E, premiers articles des péréiopodes des quatrième et cinquième paires ; F, uropode de la dernière paire ; G, telson. (A × 7 ; B, C, D, E, F, G × 8).

Péréiopodes très longs et très grêles. Péréiopodes des troisième et quatrième paires à peu près d'égale taille. Péréiopodes de la dernière paire extrêmement allongés, au moins aussi longs que le corps, bord postérieur de l'article basal formant un angle aigu avec le bord inférieur, article méral prolongé inférieurement par une dent aigüe, propode beaucoup plus long que le carpe, dactyle plus long que l'article basal.

Branches des uropodes de la dernière paire lancéolées, d'égale taille, bordées de petites épines.

Telson dépassant quelque peu l'extrémité des uropodes de la dernière paire, fendu sur moins du cinquième de sa longueur et portant, près de sa base, une paire de soies ciliées.

Diffère de *R. rostrata* Bonnier par le rostre, les lobes latéraux de la tête, le pédoncule des antennes inférieures, l'article basal des péréiopodes de la dernière paire et la longueur du telson.

HYPERIIDÆ

Euthemisto compressa Goës.

Stn. 2983, 16 août 1910. Golfe de Gascogne (lat. 45° 28′ N. ; longit. 5° 43′ W.), filet à grande ouverture, 0-4500 mètres. Une femelle ovigère.

Longueur 23 mm. Corps présentant, sur toute sa longueur, une carène dorsale, prolongée par une dent aigüe dans les trois derniers segments du mésosome et les deux premiers segments du métasome. Plaques coxales des deuxième et troisième paires présentant un prolongement antérieur aigu. Lobe postérieur des plaques coxales des cinquième et sixième paires se recourbant pour former une dent aigüe, dirigée en dehors. Appendices conformes à la description et aux figures de G. O. Sars (Crustacea of Norway).

La forme si particulière des plaques coxales n'existe pas chez les exemplaires de la côte de Norvége, dont la longueur, il est vrai, ne dépasse pas 12 mm. Peut-être se trouve-t-elle chez les exemplaires de l'océan Arctique, qui atteignent jusqu'à 30 mm. de longueur, d'après Bovallius.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
189.	— La répartiton géographique du *Triangulus munidæ* G. Smith, Rhizocéphale parasite des espèces du genre *Munida* Leach, par J. Guérin-Ganivet	0 50
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 205 2 Avril 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LES ANNÉLIDES PÉLAGIQUES PROVENANT DES CAMPAGNES DE L'*HIRONDELLE* ET DE LA *PRINCESSE-ALICE*

Par A. MALAQUIN,
Professeur à la Faculté des Sciences de Lille
et
F. CARIN,
Préparateur à la Faculté des Sciences de Lille

Smithsonian Institution
JUN 2 1911
217642
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f20	6f80	8f40	10 40	17f80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 205. — 2 Avril 1911.

Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'HIRONDELLE et de la PRINCESSE-ALICE.

Par A. MALAQUIN,
Professeur à la Faculté des Sciences de Lille
et
F. CARIN,
Préparateur à la Faculté des Sciences de Lille

I. LES TOMOPTÉRIDÉS.

Nous nous proposons, dans la première partie de cette note, d'exposer les conclusions de nos recherches sur les Annélides pélagiques appartenant à la famille des Tomoptéridés et dont S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu nous confier l'étude. La seconde partie sera consacrée à l'énumération des espèces que nous avons pu identifier et à la description de celles qui sont imparfaitement connues.

SPÉCIFICATION DES TOMOPTÉRIDÉS.

Si la famille des Tomoptéridés se différencie des autres familles de Polychètes par des caractères constants et bien définis, notamment par l'existence de deux longs appendices sétigères antérieurs et l'absence d'acicules dans les parapodes du tronc, par contre la spécification présente, dans ce groupe, de grandes difficultés.

Parmi les caractères employés dans la diagnose des espèces, les uns, tels que dimension et couleur des yeux, nombre de parapodes, forme du corps, varient beaucoup d'un individu à l'autre. Leur utilité est en conséquence très restreinte. On peut en dire autant de la longueur du second appendice sétigère céphalique, sauf le cas où cet appendice atteint une longueur démesurée spéciale à l'espèce *Enapteris euchæta*, Chun.

D'autres caractères ne sont applicables qu'à des individus âgés, par exemple la présence ou l'absence de la 1re paire d'appendices sétigères, la présence ou l'absence d'une queue. En effet, si le Tomoptère étudié est suffisamment jeune on observera la première paire d'appendices sétigères, même si le type adulte n'en comporte pas. La queue, au contraire, n'apparaît dans une espèce donnée qu'à partir d'un certain âge. Toutefois si les individus ont une taille supérieure à quelques millimètres, ces caractères, faciles à reconnaître, pourront servir avec avantage.

Quant aux caractères tirés de la forme, de la dimension d'organes tels que les ganglions cérébroïdes, les épaulettes vibratiles, la trompe, les différences spécifiques en sont si peu accentuées qu'on ne peut songer à les employer utilement.

Il résulte des travaux parus jusqu'à ce jour et de nos propres études que la seule spécification précise doit reposer sur la structure anatomo-histologique du parapode et en particulier sur la nature des glandes qui s'y trouvent.

Dès 1900, Apstein (1) a établi une classification basée sur ce principe.

Il divise le genre unique *Tomopteris* en deux groupes : le premier comprend les Tomoptères à rosettes ; le second, les Tomoptères sans rosettes. La position même des rosettes sur le parapode conduit naturellement Apstein à admettre dans le premier groupe deux subdivisions. Le second groupe est scindé d'après le mode d'insertion des pinnules autour des rames.

---

(1) C. Apstein. — *Die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton Expedition.* 1900.

Rosa, dans un travail très documenté, (1) admet deux genres dans la famille des Tomoptéridés. Il crée le genre *Enapteris* dont le caractère essentiel est d'avoir les pinnules frangeant incomplètement les rames (on n'en connaît actuellement qu'une espèce, *E. euchæta* Chun,) et réserve le nom de *Tomopteris* aux formes qui présentent l'autre mode d'insertion.

Le genre *Tomopteris* comprend deux sous-genres :

1°, *Johnstonella* (Tomoptères à rosettes d'Apstein) ; 2°, *Tomopteris* pr. dit (Tomoptères sans rosettes d'Apstein moins *Enapteris*). Avec cet auteur, Rosa divise son premier sous-genre d'après la position des rosettes sur les parapodes. Quant à la division du sous-genre *Tomopteris*, elle est basée sur la présence ou l'absence d'une queue. La distinction de deux sortes d'organes glandulaires dans les pinnules procure à Rosa des caractères de spécification très précis.

Rosa a montré, en effet, que l'on pouvait ranger les glandes de la pinnule en deux catégories : les glandes chromophiles et les glandes hyalines.

Les glandes chromophiles, ainsi nommées parce qu'elles prennent fortement les colorants nucléaires et notamment l'hématoxyline, existent chez tous les Tomoptères (il n'y a pas d'exeption bien sûre selon Rosa). Elles se trouvent sur les pinnules ventrales des parapodes, en général à partir du troisième ou du quatrième. Sa position même sur la pinnule varie d'une espèce à l'autre, comme aussi son aspect et son volume.

Les glandes hyalines ne prennent pas ou ne prennent que très peu les colorants nucléaires. Elles se distinguent donc aisément des glandes chromophiles. La position de ces glandes varie beaucoup d'une espèce à l'autre : elles peuvent se trouver sur la seule pinnule ventrale, ou sur la seule dorsale, ou sur les deux à la fois. Tous les parapodes peuvent en porter, ou seulement quelques-uns d'entre eux, ou bien les glandes hyalines n'existent dans les parapodes qu'à partir d'un certain rang.

---

(1). D. Rosa. *Raccolte planctoniche fatte dalla r. nave Liguria*. Anellidi. Parte I. *Tomopteridi*. 1908.

Le mémoire de Rosa constitue une véritable révision de la famille des Tomoptéridés. On y trouvera un index bibliographique très complet.

Ce sont là des caractères spécifiques dont Rosa a su tirer parti.

En résumé, trois sortes de glandes peuvent exister dans un parapode : les rosettes, les glandes chromophiles et les glandes hyalines. La présence et la position de ces glandes dans le parapode est un caractère d'espèce.

Si l'on ajoute les caractères tirés de la position des gonades dans le parapode, de la forme ou de certaines particularités de la pinnule, il apparaît qu'en suivant la méthode de Rosa, il sera toujours possible d'identifier une espèce de Tomoptère sinon avec facilité, du moins avec précision.

⁂

Nous avons employé cette méthode pour la détermination des individus dont l'étude nous a été confiée.

Elle nécessite la coloration et le montage d'un ou de plusieurs parapodes, l'examen d'un individu entier ne permettant pas d'observer avec certitude les organes employés pour la spécification.

Toutefois, nous devons dire que, même dans ces conditions, s'il est toujours facile de mettre en évidence la glande chromophile, il en est autrement pour la glande hyaline qui doit être recherchée avec beaucoup de soin (Rosa lui-même en fait la remarque).

Glande hyaline. — Très apparente chez certains types comme *T. Nisseni*, Rosa, la glande hyaline devient pour ainsi dire imperceptible dans d'autres espèces telles que *T. planktonis*, Apstein, *T. septentrionalis*, Quatr. ex Steenstr.

Il ne faut pas s'attendre, d'ailleurs, à lui trouver le même aspect d'une espèce à l'autre. La similitude de ces organes n'apparaît que si l'on examine attentivement leur structure. Elles sont toutes formées par des tubes glandulaires dont le produit de sécrétion se fragmente très vite en sphérules réfringentes, non chromophiles. Ces sphérules, d'abord hyalines, deviennent, à l'extrémité distale de l'organe, des sphérules pigmentées jaune-clair ou brunes ; leur ensemble constitue la tache pigmentaire de la glande hyaline, tache qui peut être plus ou moins étendue et plus ou moins foncée dans les individus d'une même espèce.

Glande de l'aiguillon. — Rosa considère comme une glande hyaline l'organe qui, associé à la glande chromophile quand le parapode en comporte, débouche dans l'aiguillon que présentent certaines espèces, notamment *T. Ducii*, Rosa et *T. Apsteini*, Rosa.

Nous avons eu l'occasion d'étudier cette glande sur des individus appartenant à cette dernière espèce.

Elle est constituée par des tubes qui sécrètent des sphérules, comme la glande hyaline proprement dite, mais ces sphérules ne se pigmentent jamais. Sa forme, en cylindre allongé, ne rappelle d'ailleurs pas celle de la glande hyaline. Ainsi que nous le faisions observer plus haut, elle est toujours étroitement associée à la glande chromophile mais en est cependant distincte car, dans les premiers parapodes, elle existe seule.

C'est donc un organe différent, à la fois, de la glande hyaline et de la glande chromophile. Elle paraît être une annexe de l'aiguillon avec lequel elle est toujours associée. L'aiguillon pourrait d'ailleurs exister sans la glande : l'unique cas est celui du *T. Dunckeri* décrit par Rosa.

Homologie des rosettes et des glandes hyalines. — Le fait que, d'une part, les espèces dépourvues de rosettes présentent presque toutes des glandes hyalines et que, d'autre part, jamais ces deux organes ne coexistent, nous a conduit à penser qu'il y avait entre eux homologie.

La structure de ces organes est venue confirmer cette interprétation.

La rosette se compose, en effet, de tubes dont *le produit ultime de sécrétion* (sphérules d'abord hyalines puis pigmentées) *est identique à celui de la glande hyaline.* Rosa signale, il est vrai, l'action différente de l'acide osmique sur ces deux glandes. Nous ne pouvons confirmer cette assertion. Il ne nous a pas paru, au contraire, que la rosette se comportât autrement que la glande hyaline sous l'action de ce réactif, au moins chez les individus conservés.

Les glandes hyalines seraient donc des rosettes de la pinnule autrement situées. Les rosettes sont, en effet, en position apico-supérieure, tout contre la rame ; les glandes hyalines en position apicale (1) ou apico-inférieure et dans la partie moyenne de la pinnule.

La position différente de ces glandes expliquerait pourquoi la partie pigmentée est tournée vers l'intérieur du parapode pour les rosettes, alors que, pour les glandes hyalines, c'est l'inverse qui a lieu.

Remarquons, d'ailleurs, que cette opinion laisse subsister la coupure faite par Rosa du genre *Tomopteris* en deux sous-genres. La distinction des sous-genres *Johnstonella* et *Tomopteris* conserve toute son utilité.

Dans le sous-genre *Johnstonella*, les glandes hyalo-pigmentées sont des rosettes.

Dans le sous-genre *Tomopteris,* les glandes hyalo-pigmentées, quand elles existent, sont les glandes hyalines de Rosa.

Glandes chromophiles. — Nous avons étudié la structure de ces glandes sur de très nombreuses préparations, notamment chez *Tomopteris elegans*, Chun.

Elles sont constituées par un faisceau de tubes glandulaires dont la convergence forme l'orifice externe de la glande. A l'intérieur de ces tubes, on observe le produit de sécrétion, d'abord filamenteux et fortement chromophile. Puis les filaments grossissent et se fragmentent, en même temps qu'ils présentent une affinité de moins en moins grande pour les colorants nucléaires. Ces fragments, en se ramassant, constituent des sphérules qui ne se colorent plus du tout.

⁂

Le nombre des Tomoptéridés provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice* est de 235. A cause du mauvais état de conservation de beaucoup d'entre eux, 137 individus seulement purent être déterminés.

Ces individus, provenant de 47 stations méditerranéennes et atlantiques, se répartissent en huit espèces : une appartient au genre *Enapteris*, Rosa, les autres au genre *Tomopteris*, Esch. str. senso.

---

(1) Chez *T. ligulata* Rosa, que nous avons pu étudier, la glande hyaline est plutôt apico-supérieure.

Ces huit espèces sont toutes représentées dans l'Océan Atlantique ; quatre sont communes aux deux mers.

C'est ce que montre le tableau suivant :

	Méditerranée	Océan Atlantique
E. euchæta, Chun	×	×
T. Apsteini, Rosa	×	×
T. helgolandica, Greeff		×
T. Nisseni, Rosa		×
T. elegans, Chun	×	×
T. septentrionalis, Quatr	×	×
T. planktonis, Apst		×
T. ligulata, Rosa		×

Genre ENAPTERIS, Rosa.

Enapteris euchaeta, Chun.

Stn. 2087, 9 août 1905, 27° 36' N., 30° 29' W. 0-2225 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2826, 19 avril 1909, 43° 00° N., 5° 27' E. 0-850m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

La première de ces stations est atlantique, la seconde est méditerranéenne.

Les deux individus référés à cette espèce mesurent respectivement 10 et 20$^{\text{mm}}$.

Genre TOMOPTERIS, Esch. str. senso.

Sous-genre Johnstonella, Rosa.

Tomopteris (Johnstonella) Apsteini, Rosa, char. emend.

Stn. 170, 5 juillet 1888, 11 h. 25 soir - 12 h. 10 matin, 44° 02' 15" N., 12° 05' 30" W. Chalut de surface. (Un individu).

Stn. 1749, 9 août 1904, 30° 41' N., 17° 46' W. 0-2500 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 1755, 10 août 1904, 29° 57' N., 17° 20' W. Surface. Filet fin étroit en vitesse. (Un individu.)

Stn. 1844, 7 septembre 1904, 37° 08' N., 28° 28' 30" W. 0-1500 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2290, 20 septembre 1905, 36° 51' 30" N., 1° 30' W. 0-1300 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2902, 27 août 1909, 36° 17' N., 1° 58' W. 0-1800 m. Filet à grande ouverture. (Un individu.)

Stn. 2937, 12 septembre 1909, 42° 55' N., 3° 07' E. 0-1150 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Les exemplaires que nous référons à cette espèce présentent des rosettes, tandis que le type a été décrit comme ne possédant pas ces organes (1). Toutefois, l'ensembledes caractères de nos individus répondant presque point pour point à ceux de l'espèce de Rosa, nous avons prié cet auteur de bien vouloir nous donner son opinion. Très obligeamment, M. Rosa a examiné les préparations de parapodes que nous lui avions envoyées, ainsi que la photographie d'un grand exemplaire. Comme nous l'avions supposé, il s'agissait, en effet, de l'espèce *T. Apsteini.* L'aréole claire, dont il est fait mention dans la description originale, n'est autre qu'une rosette non pigmentée.

Cette espèce est représentée par sept individus provenant des stations méditerranéennes et atlantiques. Elles est un exemple probant de la variation de la forme du corps, de la longueur des parapodes, de la dimension des glandes, etc., chez une même espèce. L'étude que nous en avons faite, et que nous exposerons avec plus de détails dans notre mémoire in-extenso, montre combien les auteurs qui étudient les Tomoptéridés doivent prendre de précautions pour identifier leurs exemplaires à une espèce déterminée.

Nous résumerons donc, dans la description qui suit, les caractères de *T. Apsteini,* Rosa.

Une rosette petite sur le tronc des deux premières paires de parapodes située ventralement près du point où commence la pinnule. Dans les parapodes suivants, on observe une rosette petite sur les pinnules dorsales et ventrales. Le pigment des rosettes peut disparaître, ce qui rend malaisée la recherche de ces organes.

---

(1) D. Rosa. *Loc. cit.*, p. 288.

Une glande chromophile sur la pinnule ventrale des parapodes à partir de la troisième paire où elle peut n'être qu'à peine indiquée. Plus volumineuse dans la quatrième paire, elle devient parfois énorme dans les suivantes. Elle présente alors un aspect réniforme, occupe à elle seule tout l'ourlet ventral de la pinnule, et, *faisant hernie dans la cavité de la rame, l'oblitère presque complètement.* Chez d'autres individus, la glande chromophile ne prend pas, à beaucoup près, un développement aussi grand ; sa forme rappelle alors celle d'une coupole. Dans tous les cas, elle débouche vers le milieu de la pinnule du côté antérieur.

Un aiguillon et une glande de l'aiguillon à tous les parapodes, seuls dans les deux premières paires, associés à la glande chromophile dans les suivantes. Dans un exemplaire, nous n'avons pas vu d'aiguillon dans la première paire ; toutefois, la glande était représentée par quelques tubes parallèles.

Les pinnules sont grandes, de forme plus ou moins arrondie.

Gonades dans l'une et l'autre rame à la moitié de leur longueur. Tous les parapodes en contiennent. (Dans un exemplaire, le premier parapode droit ne présentait de gonades que dans la rame dorsale). Deux paires d'orifices sexuels ciculaires au niveau des 4^e et 5^e paires de parapodes.

Antennes frontales grandes, plus ou moins aplaties, s'effilant graduellement jusqu'à l'extrémité.

Premier appendice sétigère céphalique persistant. Aussi long que les antennes frontales dans un individu de 23 ^{mm}, (queue non comprise), il atteint le 5^e de cette longueur dans un individu de 33 ^{mm} et à peine le 10^e dans un autre de 40 ^{mm}.

Nous n'avons pas observé de soie dans cet appendice.

Deuxième appendice sétigère de longueur variable, le plus souvent les 2/3 de la longueur du tronc, mais pouvant être aussi long que lui. La soie porte des encoches sur toute sa longueur.

Epaulettes vibratiles grandes, s'étendant depuis le niveau de l'insertion du premier appendice sétigère, d'une part, jusque dans la fossette qui se trouve dorsalement à la base du second appendice sétigère, d'autre part. Elles sont plus ou moins sinueuses et s'atténuent souvent en pointe à leur extrémité dorsale.

Ganglion céphalique allongé transversalement et présentant un étranglement médian assez marqué.

Yeux grands, médiocrement distants, souvent très peu pigmentés, au moins dans les individus conservés.

Parapodes du tronc au nombre de 20-24 paires. Ces parapodes peuvent être grêles et alors distants ou, au contraire, trapus et rapprochés à la base. Ces différences nous paraissent être dues à un état plus ou moins avancé de maturité sexuelle.

Queue bien développée (en général plus de la moitié du tronc), souvent robuste, s'effilant graduellement jusqu'à devenir vermiforme. Elle porte de 10 à 12 paires de parapodes à tronc court. Les rames peuvent être petites, garnies de pinnules ovales lancéolées (en forme de grattoir) ; mais, le plus souvent, celles-ci présentent l'aspect de languettes allongées. Les rames sont alors relativement très développées, la dorsale plus que la ventrale. (1) Même sur les derniers parapodes qui sont à peine indiqués, on peut observer une tache pigmentaire représentant une rosette.

Corps atteignant sa largeur maximum au niveau de la 5^e paire de parapodes environ, à bords droits et à peu près parallèles sur une grande longueur, mais parfois aussi de forme nettement lancéolée.

Taille pouvant atteindre 65^{mm} (tronc 40^{mm}, queue 25^{mm}). Le plus jeune des sept individus appartenant à cette espèce mesure 20^{mm} de longueur totale.

Nous n'avons pas observé le dimorphisme sexuel signalé par Rosa.

---

(1) Dans un exemplaire de Banyuls que nous devons à l'obligeance de M. Racovitza, les rames des premiers parapodes caudaux sont tellement développées par rapport à celles des derniers parapodes du tronc que le corps se trouve divisé en deux régions nettement distinctes. A notre connaissance ce fait n'a encore été signalé chez aucun Tomoptéridé.

Tomopteris (Johnstonella) helgolandica, Greeff.

Stn. 3021, 31 août 1910, 38° 46' N., 10° 10' W. 0-1550m. Filet à grande ouverture. (3 individus).

Cette station appartient à l'Océan Atlantique.

Un des individus mesure 20^{mm}, les deux autres 10^{mm} seulement (queue comprise).

Les rosettes des pinnules sont représentées par une aréole claire, très peu pigmentée. Il ne nous a pas été possible de les discerner sur le tronc des deux premières paires de parapodes.

Sous-genre TOMOPTERIS, Rosa.

Tomopteris (Tomopteris) Nisseni, Rosa.

Stn. 168, 30 juin 1888 ; 10 h. 48 - 11 h. 35 soir, 45° 01' 36" N., 6° 53' 15" W. Chalut de surface. (Un individu).

Stn. 815, 10 juillet 1897, 30° 47' N., 24° 53' W. Chalut de surface. (2 individus).

Stn. 1639, 17 juillet 1904, 46° 15' N., 7° 09' W. 0-3000m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 1849, 8 septembre 1904, 36° 17' N., 28° 53' W. 0-3000m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2099, 11 août 1905, 30° 04' N., 42° 29' W. 0-1500m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2876, 8 août 1909, 43° 04' 30" N., 19° 42' W. 0-1000m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Toutes ces stations appartiennent à l'Océan Atlantique.

Le plus petit de nos exemplaires mesure 15^{mm} de longueur totale. Le plus grand, qui provient de la station 815, est un magnifique individu femelle mesurant 60^{mm} dont 52 pour le tronc. Il possède 28 paires de parapodes ; la queue comporte une dizaine de segments. On remarque une paire d'ouvertures sexuelles circulaires et grandes à la base de la 4^{e} paire de parapodes et deux autres paires d'orifices beaucoup plus petits en avant de la base des 5^{e} et 6^{e} paires de parapodes.

Nos exemplaires se réfèrent sans aucun doute à l'espèce *T. Nisseni*. Toutefois, ils diffèrent du type unique décrit par Rosa 1°, par la longueur moindre du second appendice sétigère qui dépasse rarement celle du tronc et paraît, en général, n'atteindre que les 3/4 de cette longueur ; 2°, par l'absence constante de la glande hyaline dorsale sur la 3ᵉ paire de parapodes et, le plus souvent, sur les 4ᵉ, 5ᵉ, 6ᵉ et 7ᵉ paires, parfois sur la 8ᵉ.

Les pinnules des parapodes comprennent deux parties. L'une, plus interne, sans tubes glandulaires et à peu de noyaux, non plissée ; l'autre, marginale avec des tubes glandulaires et de très nombreux noyaux (surtout du côté interne). C'est cette partie, plus ou moins plissée, qui porte la glande hyaline et la glande chromophile. Nous croyons que Rosa a décrit cette partie comme constituant à elle seule la pinnule entière, ce qui lui fait dire qu'elle est très étroite (molto basso). (1)

Les antennes frontales sont très grandes et larges, aplaties, en lame de sabre.

Le second appendice sétigère est également aplati et large à la base. La soie ne présente pas d'encoches.

Les glandes hyalines sont toujours facilement mises en évidence. Elles sont parfois très pigmentées.

Tomopteris (Tomopteris) elegans, Chun.

Funchal, mars 1888 profondeur 400 m ? (Un individu).

Stn. 67, 26 juillet 1886, 8 h. 30 — 9 h. soir, 42° 27' 35" N., 12° 43' 15" W. Surface. Filet fin. (3 individus).

Stn. 813, 10 juillet 1897, 30° 58' N., 24° 57' W. Surface. Filet Buchet. (Un individu).

Stn. 1849, 8 septembre 1904, 36° 17' N., 28° 53' W. 0-3000m. (6 individus).

Stn. 1851, 8 septembre 1904, 36° 17' N., 28° 53' W. 0-3000m. (2 individus).

Stn. 1991, 14 avril 1905, 42° 53' N., 8° 22' E. 0-2000m. (4 individus).

(1) D. Rosa. *Loc. cit.*, p. 293 ; Pl. XII. fig. 14, 15.

Stn. 2001, 20 avril 1905, 42° 58' N., 8° 56' 30" E. 0-1500m. (3 individus).

Stn. 2011, 21 juillet 1905, 40° 28' N., 2° 14' E., 0-1500m. (14 individus).

Stn. 2022, 25 juillet 1905, 34° 02' N., 12° 21' W. 0-4000^{m}. (3 individus).

Stn. 2052, 1er août 1905, 31° 21' N., 19° 09' W. 0-4000 m. (Un individu).

Stn. 2058, 2 août 1905, 29° 11' N., 22° 01' W. 0-0005 m. (Un individu).

Stn. 2130, 17 août 1905, 33° 03' N., 41° 08' W. 0-3000 m. (5 individus).

Stn. 2138, 19 août 1905, 33° 41' N., 36° 55' W. 0-2500 m. (Un individu).

Stn. 2187, 29 août 1905, 38° 04' N., 26° 07' 30" W. Fosse de l'Hirondelle. 0-2500 m. (3 individus).

Stn. 2194, 30 août 1905, 39° 36' N., 26° 05' W. 0-2500 m. (4 individus).

Stn. 2212, 2 septembre 1905, 39° 26' N., 31° 23' 30" W. 0-1200 m. (Un individu).

Stn. 2290, 20 septembre 1905, 36° 51' 30" N., 1° 30' W. 0-1300 m. (3 individus).

Stn. 2301, 22 septembre 1905, 40° 33' N., 3° 55' E. 0-2375 m. (3 individus).

Stn. 2695, 12 juillet 1908, 38° 35' N., 3° 06' E. 0-2595 m. (12 individus).

Stn. 2826, 19 avril 1909, 43° 00' N., 5° 27' E. 0-850 m. (Un individu).

Stn. 2832, 21 avril 1909, 43° 38' N., 7° 32' E. 0-1000 m. (Un individu).

Stn. 2942, 12 avril 1910, 43° 24' N., 7° 56' E. A 30 milles de Monaco. 0-2350 m. (Un individu).

Sauf ceux des trois premières stations, tous les exemplaires ont été pris avec le filet à grande ouverture du D^{r} Richard.

Au total, 74 individus répartis en 22 stations méditerranéenne et atlantiques.

Les nombreux exemplaires référés à cette espèce ont une taille variant de 2 à 8 ^{mm}.

Tomopteris (Tomopteris) septentrionalis,
Quatr. ex-Steenstr.

Stn. 1736, 7 août 1904, 28° 38' 45" N., 17° 59' 40" W. A l'abri de Palma. 0-500 m. (2 individus.)

Stn. 1739, 7 août 1904, 10 h. soir, à 3 milles de Fuencaliente (Palma). Surface. Filet fin en vitesse. (Un individu).

Stn. 1805, 27 août 1904, 9 h.-10 h. soir, 34° N., 25° 30' W. Surface. Filet fin en vitesse (8 nœuds 1/2). (Un individu).

Stn. 2704, 14 juillet 1908, 36° 18' N., 2° 31' W. 0-1665 m. Filet à grande ouverture. (6 individus).

Soit, au total, 10 individus répartis en 4 stations, les trois premières atlantiques, la dernière à l'entrée de la Méditerranée, près du détroit de Gibraltar.

Taille variant de 6 à 11 ^{mm}.

Dans cette espèce, la glande chromophile, apicale, est représentée par quelques tubes glandulaires seulement. Par contre, on observe, dans la partie ventrale de la pinnule, un faisceau lâche de tubes allongés, parallèles, se colorant très vivement.

Les glandes hyalines sont parfois dépourvues de tout pigment et très difficilement perceptibles.

Tomopteris (Tomopteris) planktonis, Apstein.

Stn. 179, 9 juillet 1888, 10 h. soir, 42° 35" N., 19° 52' W. Surface. Filet pélagique à gouvernail. (Un individu).

Stn. 1715, 1er août 1904, 28° 04' N., 16° 49' 30" W. 0-1000 m. (Un individu).

Stn. 2052, 1er août 1905, 31° 21' N., 19° 09' W. 0-4000 m. (Un individu).

Stn. 2105, 12 août 1905, 31° 38' 30" N., 42° 38' W. 0-2000 m. (Un individu).

Stn. 2117, 14 août 1905, 31° 43' N., 42° 40' 30" W. 0-1000 m. (Un individu).

Stn. 2138, 19 août 1905, 33° 41' N., 36° 55' W. 0-2500 m. (2 individus).

Stn. 2185, 29 août 1905, 38° 04' N., 26° 07' 30" W. (Fosse de l'Hirondelle). 0-3000 m. (5 individus).

Stn. 2187, 29 août 1905, 38° 04' N., 26° 07' 30" W. (Fosse de l'Hirondelle). 0-2500 m. (Un individu).

Stn. 2212, 2 septembre 1905, 39° 26' N., 31° 23' 30" W. 0-1200 m. (11 individus).

Stn. 2876, 8 août 1909, 43° 04' 30" N., 19° 42' W. 0-1000 m. (2 individus).

Au total, 26 individus répartis en 10 stations atlantiques. Sauf pour la première station, ils ont tous été pris avec le filet à grande ouverture du D^r^ Richard.

Les exemplaires appartenant à cette espèce mesurent de 2 à 11 ^mm^.

La glande hyaline, même sur une préparation de parapode colorée et montée, est souvent très difficilement observable.

Il nous a paru que, dans cette espèce, les gonades occupaient dans la rame dorsale une position différente de celle que l'on observe dans *T. elegans*, Chun, qui lui ressemble beaucoup quant à l'aspect extérieur. Elles sont situées plus près de l'extrémité de la rame, leur centre étant au-delà du niveau de la bifurcation du parapode. Ce caractère, toujours facile à observer, peut être employé utilement quand les autres caractères différentiels (premier appendice sétigère céphalique, glande hyaline) n'ont pu être mis en évidence.

Tomopteris (Tomopteris) ligulata, Rosa.

Stn. 1768, 17 août 1904, 27° 43' N., 18° 28' W. 0-3000 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 1849, 8 septembre 1904, 36° 17' N., 28° 53' W. 0-3000 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2052, 1^er^ août 1905, 31° 21' N. 19° 09' W. 0-4000 m. Filet à grande ouverture. (2 individus).

Stn. 2105, 12 août 1905, 31° 38' 30" N. 42° 38' W. 0-2000 m. Filet à grande ouverture. (2 individus).

Stn. 2168, 23 août 1905, 36° 35' N., 27° 12' W. 0-2000 m. Filet à grande ouverture. (Un individu).

Stn. 2194, 30 août 1905, 39° 36' N., 26° 05' W. 0-2500 m, Filet à grande ouverture. (Un individu).

Soit, au total, 8 individus provenant de 6 stations atlantiques.

Taille variant de 2^{mm} 1/2 à 22 ^{mm}.

La glande hyaline est, en général, facile à percevoir. Sa position devient apico-supérieure, ce qui la rapproche d'une rosette, à laquelle elle ressemble d'ailleurs beaucoup. Il en est ainsi notamment dans un des exemplaires de la station 2052 où la glande hyaline est fortement pigmentée sur certains parapodes. De même pour l'exemplaire de la station 2194.

Relativement aux caractères différentiels entre cette espèce et *Tomopteris planktonis*, Apstein, nous ne pouvons que confirmer ce qu'en dit Rosa.

⁂

Pendant l'impression de cette note a paru un travail de R. Southern, *Polychæta of the Coasts of Ireland. — III. The Alciopinæ, Tomopteridæ and Typhloscolecidæ.)* (1)

Les espèces de Tomoptères étudiées par cet auteur sont les suivantes : *Tomopteris helgolandica*, Greeff, *T. septentrionalis*, Quatrefages (Steenstrup), *T. Nisseni*, Rosa, *T. Cavallii*, Rosa.

Le *T. Nisseni* de Rosa a été capturé en grande abondance.

(1) *Fisheries, Ireland, Sci. Invest.*, 1910, III, (1911).

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
190.	— Couleur des fonds marins, par J. Thoulet	1 50
191.	— Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-sur-Mer, par M. le Professeur Raphaël Dubois	1 »
192.	— Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508.2

N° 206 28 Avril 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

EXPÉDITION ANTARCTIQUE DU DOCTEUR CHARCOT
A BORD DU *POURQUOI-PAS ?* (1908-1910)

Principaux Résultats d'Océanographie physique

Par J. ROUCH.
Enseigne de Vaisseau

Smithsonian Institution
JUL 19 1911
218149
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 206. — 28 Avril 1911.

Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas?* (1908-1910).

Principaux Résultats d'Océanographie physique

par **J. ROUCH**
Enseigne de Vaisseau

Nous ne faisons que donner, dans les pages qui suivent, un résumé succinct de nos travaux (1). La liste complète de nos observations paraîtra dans la Collection des Travaux de la Deuxième Expédition Antarctique Française, sous le titre Océanographie Physique.

Sondages. — Les sondages que nous avons effectués à bord du *Pourquoi-Pas ?* peuvent se diviser en plusieurs séries :

1° Sondages côtiers ;

2° Sondages dans le Détroit de Bransfield ;

3° Sondages sur le Plateau continental de la Terre de Graham et de la Terre Alexandre Ier ;

4° Sondages dans la Mer de Bellingshausen.

---

(1) Je dois dès maintenant remercier S. A. S. le Prince de Monaco pour la magnifique collection d'instruments qu'Il a bien voulu prêter à notre expédition, M. le Docteur Richard, Directeur du Musée Océanographique de Monaco, pour tous les conseils qu'il m'a donnés pendant mon séjour à Monaco avant le départ de l'Expédition ; enfin je dois aussi exprimer toute ma reconnaissance à mon collaborateur et ami, M. Nozal, élève de la Marine Marchande, qui a contribué pour une part très importante à tous les travaux dont je publie aujourd'hui le résultat.

Sondages côtiers. — La plupart des baies que nous avons explorées sont très profondes. Elles rappellent la formation classique des fiords. Les fonds sont composés surtout de vases et de boues glaciaires, rarement de roche.

La Baie de l'Amirauté, dans l'Ile du Roi Georges (Shetlands du Sud) n'avait jamais été sondée. Nous y avons trouvé des profondeurs de plus de 500 mètres, et dans la plupart des anses qui la découpent, la sonde est descendue à 100 mètres presque à toucher le rivage. Le fond est de vase grise.

Port Foster, dans l'Ile Déception (Shetlands du Sud) n'avait jamais été non plus sondé d'une façon détaillée. Nous n'avions comme renseignement sur les profondeurs au milieu du Port que le chiffre de Foster, 97 brasses, c'est-à-dire 175 mètres. Nous avons trouvé au même endroit 170 mètres. Le fond remonte ensuite très régulièrement jusqu'au rivage. Partout on trouve une vase noire mêlée de cendres et de petits cailloux volcaniques.

Dans le détroit de Gerlache, à l'entrée du Chenal de Schollaërt, un sondage de 710 mètres montre que la profondeur de 695 mètres, trouvée par la *Belgica*, à plusieurs milles au Nord, n'est pas exceptionnelle. Tout ce détroit doit être très profond.

Le Chenal de Lemaire, que nous avons sondé à plusieurs reprises au voisinage de l'Ile Petermann et de l'Ile Hovgard, est aussi très profond, surtout à la latitude de Hovgard, où, à quatre reprises nous n'avons pas trouvé le fond par 340 mètres.

Dans la Baie Matha, nous avons relevé une profondeur de 560 mètres et plusieurs supérieures à 300 mètres. La profondeur maxima a été trouvée au fond de la baie. Le fond est en général de vase verdâtre.

Nous n'avons exploré la Baie Marguerite que dans le voisinage de l'Ile Jenny. Le fond est très mouvementé et dépasse parfois 200 mètres. Nous avons trouvé cependant une profondeur de 63 mètres, avec un fond de vase verte et coquillages, et il est probable qu'une exploration plus approfondie nous aurait révélé des fonds moins grands.

Sondages dans le Détroit de Bransfield. — Les grandes profondeurs que nous avons trouvées dans le détroit de Bransfield (1440 m, 1400 m, 1320 m) sont tout à fait analogues à celles qu'avait trouvées, en des points différents, l'Expédition du D^r^ Nordenskjold. A 1 mille à l'Est de l'Ile Bridgman, la sonde est descendue à 600 mètres.

Sondages sur le Plateau Continental de la Terre de Graham et de la Terre Alexandre I^er^. — Pendant notre 1^re^ campagne d'été, nous avons sondé d'une façon fréquente dans le voisinage des Iles Biscoë, au large de la Terre Adélaïde et entre la Terre Adélaïde et la Terre Alexandre I^er^. Le fond est excessivement accidenté, et, à quelques milles de distance, on trouve des différences de plus de 200 mètres. Parfois, tout près des terres, on rencontre de véritables trous, comme celui de 860 mètres, au voisinage de la Terre Fallières. Presque toujours le fond est de roche. A 6 milles de la falaise de glace de l'Ile Adélaïde, dans une ligne de sondes assez régulière, le fond dépasse 400 et même 500 mètres. Pendant la deuxième campagne d'été, un sondage de 320 mètres, par L = 63° 25' S et G = 63° 55' W Gr., montre que le plateau continental s'étend au moins à une cinquantaine de milles au large de l'archipel Palmer ; un sondage de 2500 mètres, par L = 64° 55' S et G = 68° 30' W, assigne une limite au Plateau Continental de la Terre de Graham.

Sondages dans la Mer de Bellingshausen. — Nos sondages, pour cette région, s'ajoutent à ceux qu'a fait « *La Belgica* » pendant sa magnifique campagne antarctique. Au nord de la dérive de « *La Belgica* » l'Océan Pacifique est plus profond qu'on ne le supposait : sa profondeur dépasse 4000 mètres par 69° de latitude sud. A quelques milles au nord de l'Ile Pierre 1^er^, nous avons fait descendre la sonde jusqu'à 1400 mètres sans trouver le fond. Cette île monte donc presque à pic du fond de l'Océan.

La loi que signalait M. de Gerlache, à savoir que les fonds augmentent sur le même parallèle à mesure que l'on avance vers l'Ouest, n'est plus exacte à partir du 105^e^ degré de longitude Ouest, puisque, par L=70° 05' S., et G=118° 50' W., nous trouvons le fond à 1050 mètres, alors que, plus à l'Est, sur le même parallèle, on a des fonds qui dépassent 3000 mètres. Il y a donc là un important soulèvement du fond et, si l'on en juge par analogie, nous n'étions pas loin du plateau continental. C'est là un des résultats les plus importants de notre campagne océanographique. Enfin, par L=66° 15' S. et G=119° 26' W., nous avons découvert une fosse de plus de 5000 mètres de profondeur.

Ces divers sondages nous ont permis de dessiner deux cartes bathymétriques. La première (Carte I) comprend les sondages principaux que nous avons faits près de la Terre de Graham et des Terres voisines. Beaucoup de lignes isobathes sont tracées encore d'une façon hypothétique, malgré le nombre assez grand de nos sondages, parce que le fond est très irrégulier.

La deuxième carte bathymétrique (fig. 1) comprend tout le de Sud l'Océan Pacifique que nous avons parcouru, et porte nos sondages. Pour le détroit de Drake et la région de dérive de « *La Belgica* », les isobathes que nous avons tracées ont été copiées sur la carte de M. Arctowski. Le tracé de notre isobathe de 5000 mètres est tout à fait hypothétique au nord, mais il est probable que toute cette partie de l'Océan Pacifique est très profonde.

Température de l'Eau de Mer de surface.

Première campagne d'Été (1908-1909). — Dans les canaux de la Terre de Feu, au mois de décembre, l'eau est plus froide (7° en moyenne) qu'au Sud du Cap Horn (8°). Le 19 décembre, par L=56° 34' S. et G=67° 39' W. Gr., la température de l'eau de mer est encore à 8° ; le 21 décembre, par L=61° 17' S. et G=66° 22' W., la température de l'eau de mer n'est plus qu'à 1°. Tous les navigateurs qui ont traversé le détroit de Drake en été ont observé cette chute rapide de température.

Dans le détroit de Bransfield, et dans le nord du détroit de Gerlache, au mois de décembre, la température de l'eau de mer est voisine de 1°. Au mois de janvier, à l'île Petermann, elle est légèrement inférieure à 0° (Moyenne : -0° 3, du 4 au 12

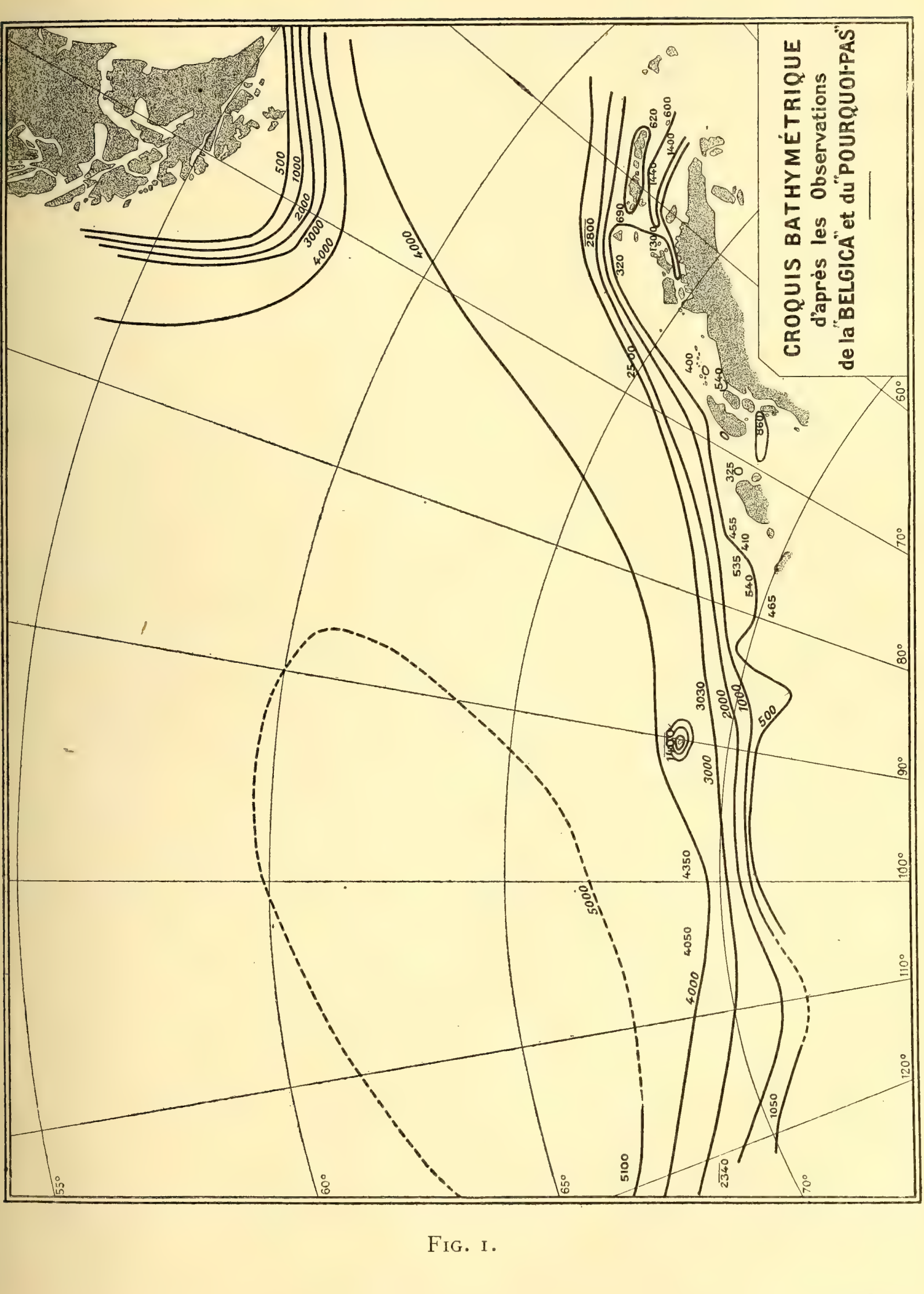

CROQUIS BATHYMÉTRIQUE
d'après les Observations
de la "BELGICA" et du "POURQUOI-PAS"
500
1000
2000
3000
4000
4000
2800
690
620
600
1400
1440
1300
320
2500
400
540
860
325
455
410
535
540
465
3030
2000
1000
500
1400
3000
4350
5000
4050
4000
1050
5100
2340
60°
70°
80°
90°
100°
110°
120°
55°
60°
65°
70°

Fig. 1.

janvier). Au voisinage des Iles Biscoë et de l'Ile Adélaïde, elle est de 0° en moyenne, tandis qu'au large de l'Ile Victor-Hugo, elle atteint 1°. Dans la Baie Marguerite, la moyenne de nos observations nous donne — 0° 5, dans la Baie Matha — 0° 6.

Entre l'Ile Adélaïde et la Terre Alexandre 1er, la température diminue à mesure que l'on avance vers le Sud. Au voisinage de la Baie Marguerite, jusqu'au 68e degré de latitude, elle reste dans les environs de 0°, mais au sud du 68e degré, où l'on rencontre le pack, elle descend rapidement à — 1°, et au milieu du pack qui entoure la Terre Alexandre 1er, on mesure en moyenne — 1° 2. La température minimum que nous avons observée pendant la première campagne d'été n'a pas été inférieure à — 1° 3.

Nous avons rencontré parfois des îlots d'eaux chaudes au milieu d'eaux plus froides, par exemple à l'entrée de la Baie Marguerite, et auprès de la banquise côtière de la Terre Fallières. On pourrait expliquer ces îlots d'eau relativement chaude en admettant que le courant profond d'eau a une température supérieure à 0°, dont nos observations thermométriques profondes démontrent l'existence, remonte parfois jusqu'à la surface ; mais ce n'est là qu'une hypothèse.

Deuxième Campagne d'Été (1909-1910). — A la fin du mois de novembre 1909, la température moyenne de l'eau de mer dans le détroit de Gerlache est de —0° 5 et dans le détroit de Bransfield de —0° 1. Pendant notre séjour à l'Ile Déception au mois de décembre, la température moyenne est de 0°. L'influence des sources chaudes qui bordent le rivage ne se fait plus sentir à partir d'une distance de 150 mètres de la côte.

A la fin du mois de décembre, dans le Détroit de Bransfield, la température moyenne de l'eau de mer est de 0° 8, analogue à celle que nous avons observée l'année précédente à la même époque. Le 23 décembre, la présence du pack dense qui défend l'île de Joinville et la Terre Louis-Philippe, et qui nous force de remonter au nord, vers l'Ile Bridgman, n'a aucune influence sur la température de l'eau de mer. A la lisière du pack, nous observons des températures de 0° 8 et même de 1° 4. Il faut que nous pénétrions franchement dans ce pack pour que le thermomètre descende au dessous de 0°. Il est probable que ce pack n'était pas à cet endroit depuis bien longtemps, et qu'il venait d'être poussé là par des causes fortuites, vents ou courants. Aux environs de l'Ile Bridgman et de l'Ile du Roi George, la température de l'eau de mer est voisine de 1°, comme autour de l'Ile Déception, qui est pourtant un degré plus au Sud. Les Shetlands du Sud sont donc baignées par des eaux sensiblement à la même température. Dans l'intérieur de la Baie de l'Amirauté, l'eau est légèrement plus froide et a une température moyenne de 0° 7.

Du 6 au 9 janvier 1910, au large de la terre de Graham, nous naviguons en mer absolument libre et la température de la mer est sensiblement uniforme aux environs de 0° 8. Le 9 janvier, à minuit, par L=67° 03' S. et G=72° 30' W., cette température tombe brusquement à 0° 2. Aucune glace n'est encore en vue, mais, le 10 janvier, à 2 h. du soir, par L=68° 50' S., nous serons arrêtés par la banquise. La banquise ne pouvait pas avoir une influence aussi marquée sur la température de l'eau de mer à 100 milles de distance. Il est probable que cette baisse subite de température, le 9 janvier à minuit, indique la limite ordinaire du pack, qui venait d'être repoussé vers le Sud par les vents de N.-E.

Du 10 au 12 janvier, pendant tout notre voyage le long de la banquise, la température de l'eau de mer est voisine de —1°. Elle descend parfois jusqu'à —1° 8, elle monte parfois jusqu'à 1°. Elle a des variations très intéressantes. Chaque fois que la banquise présente une indentation importante vers le Sud, la température de l'eau de mer devient voisine de 0° et même supérieure à 0°, comme si ces indentations étaient causées par un courant d'eau relativement chaude venant du nord. Ainsi, le 12 janvier, à mesure que la banquise s'infléchit sur le Sud, la température de l'eau de mer monte de —1° 2 à 0° et même 1° 1. Dès que la banquise remonte vers le nord, la température retombe à — 0°8 et à — 1°2. Il ne s'agit pas là d'une observation isolée, mais de 6 observations consécutives supérieures à 0°. Le 15 et le 16 janvier, par 96° environ de longitude ouest, la moyenne de nos observations pendant 30 heures successives est de —0°1, supérieure de près d’un degré à la température moyenne des autres jours. Là encore, il doit y avoir un courant d’eau relativement chaude venant du nord. Le 19 janvier cependant, tandis que nous atteignons notre latitude extrême 70° 22’ par 109° W., la température de l’eau de mer ne présente aucune variation et reste inférieure à —1°. Il en est de même le 21 janvier, où nous franchissons encore le 70° degré, par 119° W. Il faut attribuer ces températures basses à la présence d'un pack au large. Nous étions probablement alors dans une petite mer libre au milieu de la banquise, dans laquelle nous avions pénétré le 18 janvier par L = 69° 06’ S et G = 105° 23’ W, et dont nous sommes ressortis le 23, par L = 66° 50’ S et G = 119° 50’ W.

Après notre passage dans cette ligne de pack, le 23 janvier, la température de l’eau de mer passe au dessus de 0°, et remonte lentement avec la latitude. Le 24 janvier, par L = 64° 30’ S et G = 115° 30’ W, nous observons des températures voisines de 1°, que nous avons rencontrées en 1908 dans le détroit de Drake, par 61° S. Le 26 janvier, au moment où nous apercevons le dernier iceberg, par L = 59° S et G = 104° 30’ W, la température de l’eau de mer est de 4°7. Au voisinage du cap Pilar, elle est de 9°, supérieure de près d’un degré à celle que nous observons plus au large. Cette hausse de température le long des rivages de la Terre de Feu est due à la branche Sud du courant de Humboldt.

Nous avons pu dresser, d’après nos observations, une carte d’isothermes de l’eau de mer pendant les mois de décembre et janvier pour les régions que nous avons parcourues (fig. 2). Le tracé des isothermes entre nos deux itinéraires d’aller et de retour est tout à fait hypothétique. On voit, sur cette carte, que les isothermes s’infléchissent au Nord autour de l’Amérique du sud, et au Sud, autour de la Terre de Graham. Elles présentent, au sud, dans la mer de Bellingshausen, à l’Est et à l’Ouest de l’Ile Pierre Ier, deux inflexions très nettes, dues probablement à un courant Sud qui, à la rencontre de l’Ile Pierre Ier, se divise en deux branches s’inclinant vers l’Est et vers l’Ouest.

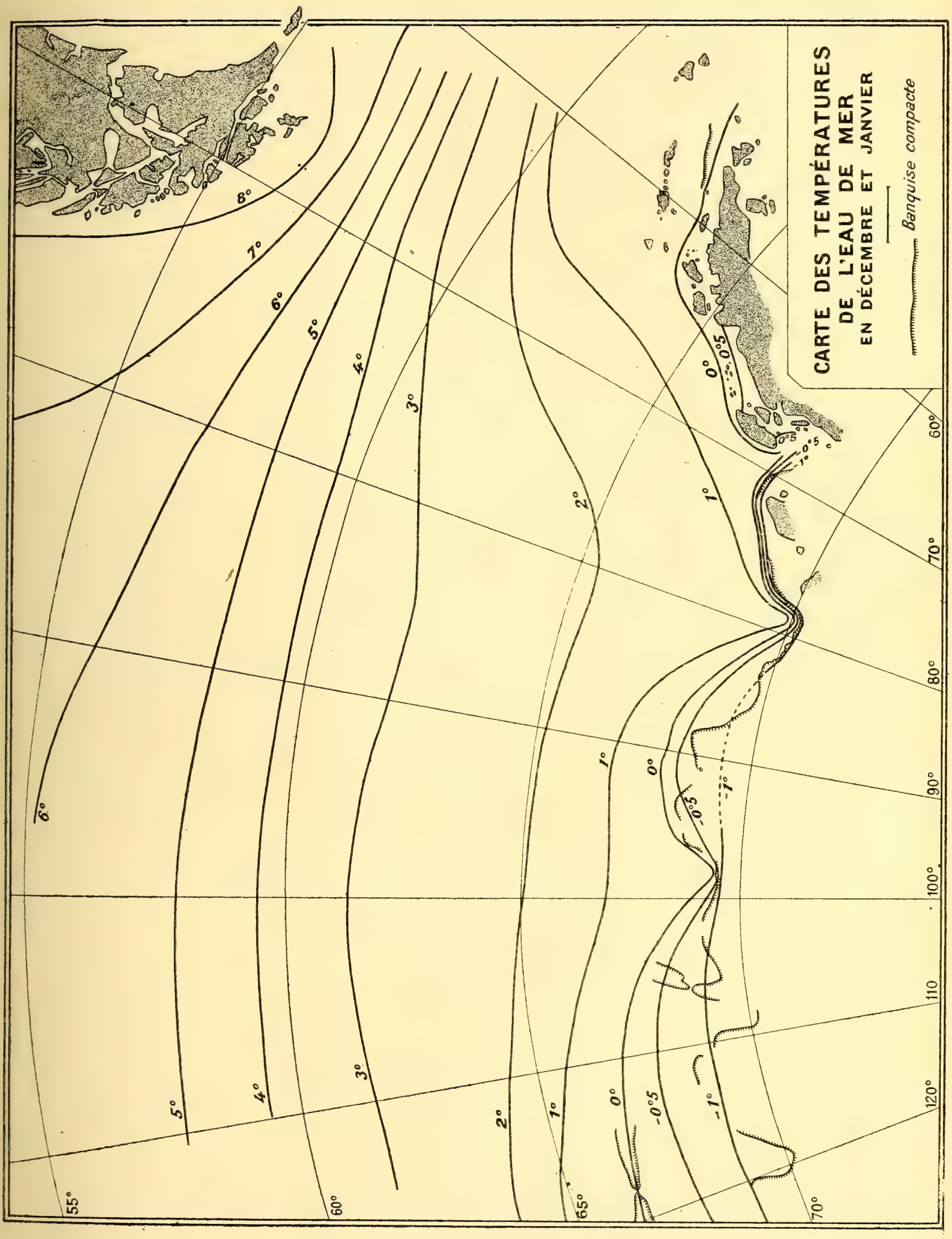

CARTE DES TEMPÉRATURES
DE L'EAU DE MER
EN DÉCEMBRE ET JANVIER
Banquise compacte
8°
7°
6°
5°
4°
3°
2°
1°
0°
-0°5
0°5
-1°
6°
5°
4°
3°
2°
1°
0°
-0°5
-1°
55°
60°
65°
70°
60°
70°
80°
90°
100°
110
120°

Fig. 2.

Températures de l'eau de Mer pendant l'hivernage

Les observations prises pendant l'hivernage du *Pourquoi-Pas ?* à l'Ile Petermann donnent la variation annuelle de la température de l'eau de mer. Le maximum observé a été 1°1, le minimum — 1°9. Le tableau suivant donne les températures moyennes pour les différents mois :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem.	Octobre	Novembre
-0° 30	-0° 09	-0° 23	-1° 56	-1° 75	-1° 81	-1° 83	-1° 84	-1° 76	-1° 22	-0° 99

Températures de l'eau de Mer à diverses profondeurs

Toutes les températures d'eaux profondes ont été prises aux stations de sondages, à l'aide de thermomètres Richter ou de thermomètres Chabaud, accrochés à des bouteilles Richard à renversement. Pendant la première campagne d'été du *Pourquoi-Pas ?* les températures furent simplement prises au fond de la mer ; pendant la deuxième, nous avons pris quelques séries verticales jusqu'à 500 mètres et rarement jusqu'à 1000 mètres.

Les résultats les plus intéressants des nos sondages thermométriques sont donnés dans les quatre courbes ci-contre. (Fig. 3)

La première donne les températures observées le long de la Terre Adélaïde, par une position moyenne de 67° S et 69° W. A partir de 150 mètres de profondeur, la température de l'eau de mer est supérieure à 0°.

La deuxième comprend toutes les observations que nous avons faites entre la Baie Marguerite et la Terre Alexandre, par une position moyenne de 68° S et 70° W. A partir de 150 mètres environ de profondeur, la température est supérieure à 0°.

La courbe n° 3 comprend nos sondages du 11, du 12, et du 13 janvier 1910, par environ L = 69° 30' S et G = 80° W. Dans ces sondages, pris à l'Ouest de la Terre Alexandre I^{er}, on ne trouve d'eau supérieure à 0° qu'à la profondeur de 400 mètres environ. A 200 mètres, l'eau est à -1°5. Au Nord de la Terre Alexandre, dans une région voisine, l'eau est normalement au-

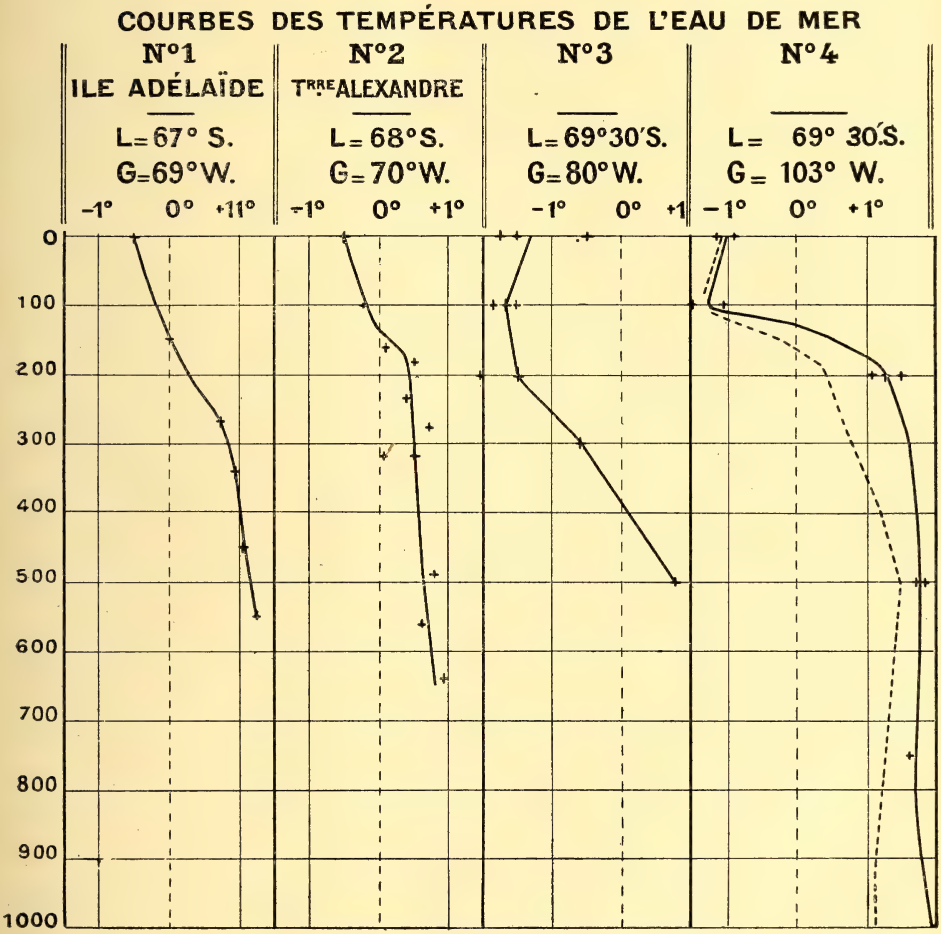


Fig. 3.

dessus de 0° à partir de 150 mètres (courbe n° 2) Il est donc certain qu'il y a, au-dessous de la surface de la mer, un afflux d'eau chaude qui vient du nord ou de l'ouest. Cet afflux d'eau chaude semble se rapprocher de la surface à mesure que le fond remonte, et, probablement, il arrive, en certains points, jusqu'à la suface et est la cause des îlots d'eau chaude dont nous avons signalé l'existence plus haut.

La courbe n° 4 comprend nos sondages du 16, du 17 et du 18 janvier 1910, pris par environ L = 69° 30' S et G = 103° W, à l'ouest de l'Ile Pierre Ier. Les températures sont nettement différentes de celles de la courbe n° 3. A 200 mètres de profondeur, la température de l'eau de mer est voisine de 1°5. De 100 à 200 mètres, la température passe de -1°1 à 1°6. Le courant chaud profond est donc bien plus près de la surface à l'ouest de l'Ile Pierre Ier, qu'à l'Est, sur le même parallèle de 69° 30' Sud. Nous avons tracé en pointillé la courbe du sondage du 21 janvier pris par L = 70° 00' S et G = 118° 44' W. A 200 mètres, la température est toujours au-dessus de 0° mais elle est plus faible qu'aux sondages précédents. Le minimum a toujours lieu vers 100 mètres, et le maximum vers 500 mètres.

Les températures du sondage du 23 janvier, par 66° 15' S et 119° 26' W sont tout à fait analogues à celles du 21 janvier, prises cependant près de 4 degrès plus au sud. Seule la température de surface diffère (0°6 au lieu de -1°2). Ce dernier sondage est tout à fait semblable à ceux qu'a faits la *Belgica* dans le Détroit de Drake.

Nous avons fait aussi, dans les différentes baies qu'a visitées le *Pourquoi-Pas ?*, des sondages thermométriques dont le détail ne peut être donné dans ce court résumé. Cependant il faut signaler que pendant l'hivernage nous avons pu mesurer la variation annuelle de la température jusqu'à la profondeur de 150 mètres. Cette variation est très sensible. Ainsi, en hiver, à 150 mètres de profondeur on observe une température de —0°7, tandis qu'en été on observe 0°4. L'amplitude est donc de 1°1. A la surface, l'amplitude de la variation annuelle de la température de l'eau de mer est de 3°.

Chloruration et densité de l'eau de Mer

La détermination de la chloruration de l'eau de mer a été faite d'après la méthode de Mohr, en se servant des pipettes et des burettes de Knudsen. J'ai fait toutes les mesures à Montevideo, au retour de l'Expédition.

La densité a été prise, d'après la chloruration, dans les tables de Knudsen. Toutes les densités dont nous parlons ci-dessous sont les densités in situ.

Dans le Détroit de Drake, la densité in situ de l'eau de mer va en croissant jusqu'aux Shetlands du Sud. Au voisinage du Cap Horn, par L=58° 10' S. et G=67° 02' W., elle est de 1.02631 ; en vue de l'Ile Smith, par L=62° 13' S et G=63° 02' W, elle est de 1.02730. Près du cap Horn, à une vingtaine de milles des terres, la densité de l'eau de mer est plus faible : 1.02575 par L=56° 34' S' et G=67° 39' W. Dans notre traversée de retour, à une vingtaine de milles du Cap Pilar, nous avons noté aussi une diminution très appréciable de la densité, 1.02560, alors que, plus à l'ouest, nous observions 1.02620 et des chiffres plus forts. Ce n'est pas simplement le voisinage des terres qui diminue ainsi la densité de l'eau de mer, mais probablement surtout l'influence de la branche Sud du courant de Humboldt, qui suit de très près la terre du Chili et de la Terre de Feu et qui amène jusqu'au sud du Cap Horn les eaux plus légères et plus chaudes du nord.

Dans les canaux de la Terre de Feu et le détroit de Magellan la densité est notablement inférieure à celle qu'on observe en pleine mer.

Dans la Baie Ponsomby, nous avons mesuré 1.02383 et dans le Long Reach, 1.02274. L'influence des glaciers et des ruisseaux si nombreux, qui se jettent dans la mer dans ces parages, est évidente.

Dans le Détroit de Bransfield, au mois de décembre, la valeur moyenne de la densité est de 1.02730.

Dans l'intérieur de Port-Foster (Ile Déception), la densité 1.02680 est normalement plus faible que dans le Détroit de Bransfield, et cette différence de densité cause dans la passe un courant vers le détroit que nous avons observé plusieurs fois. Le flot est en général faible, tandis que le jusant est fort.

Dans le détroit de Gerlache, la densité, 1.02720, est moins forte que dans le détroit de Bransfield. Le voisinage des glaces la fait diminuer encore dans le chenal de Roosen et dans le chenal de Peltier.

Au voisinage de la Terre de Graham, en janvier, par 65° environ de latitude, la densité est en moyenne 1.02626 ; plus au large elle augmente et on observe, par la même latitude et par 70° de longitude, 1.02717.

Dans la Baie Matha, la moyenne de nos observations est 1.02612.

Au large de l'Ile Adélaïde, nous trouvons comme valeur moyenne 1.02643.

Entre l'Ile Adélaïde et la Terre Alexandre I^er^, la valeur moyenne est de 1.02646. A mesure qu'on se rapproche de la Terre Fallières la densité diminue jusqu'à 1.02590. Au large, par des latitudes analogues, on observe 1.02743.

Dans la Baie Marguerite, la moyenne de nos observations donne 1.02619, valeur sensiblement analogue à celle que l'on observe dans la Baie Matha.

On peut résumer de la façon suivante les remarques qui précédent :

Du Cap Horn à la Terre Alexandre I^er^, le maximum de de densité de l'eau de mer a été observé dans le voisinage du détroit de Bransfield. On doit donc trouver dans le détroit de Drake un courant Sud, et c'est bien ce que nous avons observé. La densité diminue le long de la côte de la Terre de Graham, jusqu'aux environs des Iles Biscoë, et entre le 63^e^ et le 66^e^ degré de latitude, la densité passe de 1.02730 à 1.02630. Cette différence explique le courant nord souvent très fort que l'on observe le long de la côte. Au large de la Terre de Graham, la densité ne varie pas avec la latitude et il est probable que ce courant est faible ou n'existe pas.

Au sud des Iles Bicoë jusqu'à la Terre Alexandre I^er^, la densité moyenne reste à peu près constante sauf au voisinage immédiat de la banquise. Il ne doit donc plus y avoir le long de la côte de l'Ile Adélaïde un courant nord. Nous n'avons pas fait à ce sujet d'observations précises, et l'existence d'un courant quelconque ne nous a pas frappés d'une façon particulière.

Dans la Baie Marguerite, entre l'Ile Jenny et l'Ile Adélaïde, nous avons souvent observé un courant sud, très naturel puisque tout le nord de cette baie était recouvert d'une banquise compacte. C'est là d'ailleurs une loi qui semble générale : à la lisière d'une banquise compacte, par calme, en été, on éprouve un courant souvent assez fort, qui tend à écarter de la banquise. Nous avons observé ce courant dans la Baie Matha, dans la Baie Marguerite, et près de la Terre Fallières.

Enfin, comme la densité est bien plus forte au large qu'entre l'Ile Adélaïde et la Terre Alexandre I^er^, il doit y avoir un courant Ouest, et c'est bien ce que nous avons remarqué dans le pack, au nord de la Terre Alexandre.

Les observations que nous avons faites au mois de janvier 1910, dans la mer de Bellingshausen, peuvent être groupés suivant la latitude :

Entre 68° et 69° de latitude sud, la densité moyenne est de 1.02704.

Entre 69° et 70° de latitude sud, la densité moyenne est de 1.02676.

Enfin, au sud de 70°, nous avons une observation de 1.02651.

Les conditions étaient à peu près toujours les mêmes ; nous étions entourés d'icebergs en nombre parfois considérable et la banquise, composée de floes épais et compacts, était voisine.

La densité diminue donc en moyenne très nettement à mesure qu'on avance vers le sud, et elle est supérieure à celle que l'on observe au voisinage du pack qui entoure la Terre Fallières, la Terre de Graham et la Terre Alexandre I^er^.

Nous observons aussi, d'un jour à l'autre, des différences remarquables qui ne dépendent pas de la latitude. Ainsi, le 12 et le 15 janvier la densité est plus forte que celle que l'on observe les jours voisins ; justement ces jours là la banquise présentait des indentations très remarquables vers le sud, et nous avons noté aussi des températures de l'eau de mer relativement élevées. Le 18, le 19 et le 20 janvier, par 69° S et 106° W environ, nous observons des densités supérieures à 1.02700, et pour observer des densités aussi fortes il faudra, le 23 et le 24 janvier, quelques degrés plus à l'ouest, remonter 5° plus au nord.

Dans notre traversée de retour à la Terre de Feu, la densité de l'eau de mer croît d'une façon à peu près constante jusqu'au 26 janvier, où nous observons par L=58° 04' S et G=102° 34', une densité de 1.02724. C'est ce jour là d'ailleurs que nous apercevons notre dernier iceberg, et nous avons eu jusque là, depuis la banquise, un courant nord assez fort. La densité diminue ensuite jusqu'au détroit de Magellan, au voisinage duquel, à 60 milles environ du Cap Pilar, nous observons 1.02620 et seulement 1.02560 à une vingtaine de milles de la côte.

Nous avons tracé, d'après nos observations, une carte des densités de l'eau de mer de surface pour la région que nous avons parcourue (Fig. 4). Entre le Détroit de Drake et notre itinéraire de retour au détroit de Magellan le tracé des lignes d'égale densité est évidemment hypothétique. Cette carte montre qu'entre la mer de Bellingshausen et les mers du Cap Horn, il existe une ligne de densité maximum (environ 1.02730). Cette ligne passe par 105° de longitude Ouest et 60° de latitude Sud. Elle doit s'infléchir fortement vers le sud et pénétrer ainsi dans la mer de Bellingshausen ; elle remonte au large de la Terre de Graham et passe au voisinage des Shetlands du Sud. Autour du Cap Horn, les lignes d'égale densité suivent le contour des côtes ; dans l'Antarctique, elles suivent aussi, approximativement, le contour des terres et celui de la banquise. Elles présentent, dans la mer de Bellingshausen, des inflexions remarquables, qui causent probablement un afflux d'eau venant du nord.

D'après les observations que nous avons faites pendant l'hivernage du *Pourquoi-Pas ?* à l'Ile Petermann, la chloruration et la densité de l'eau de mer croissent jusqu'au mois d'août ; elles restent ensuite encore très élevées jusqu'au mois

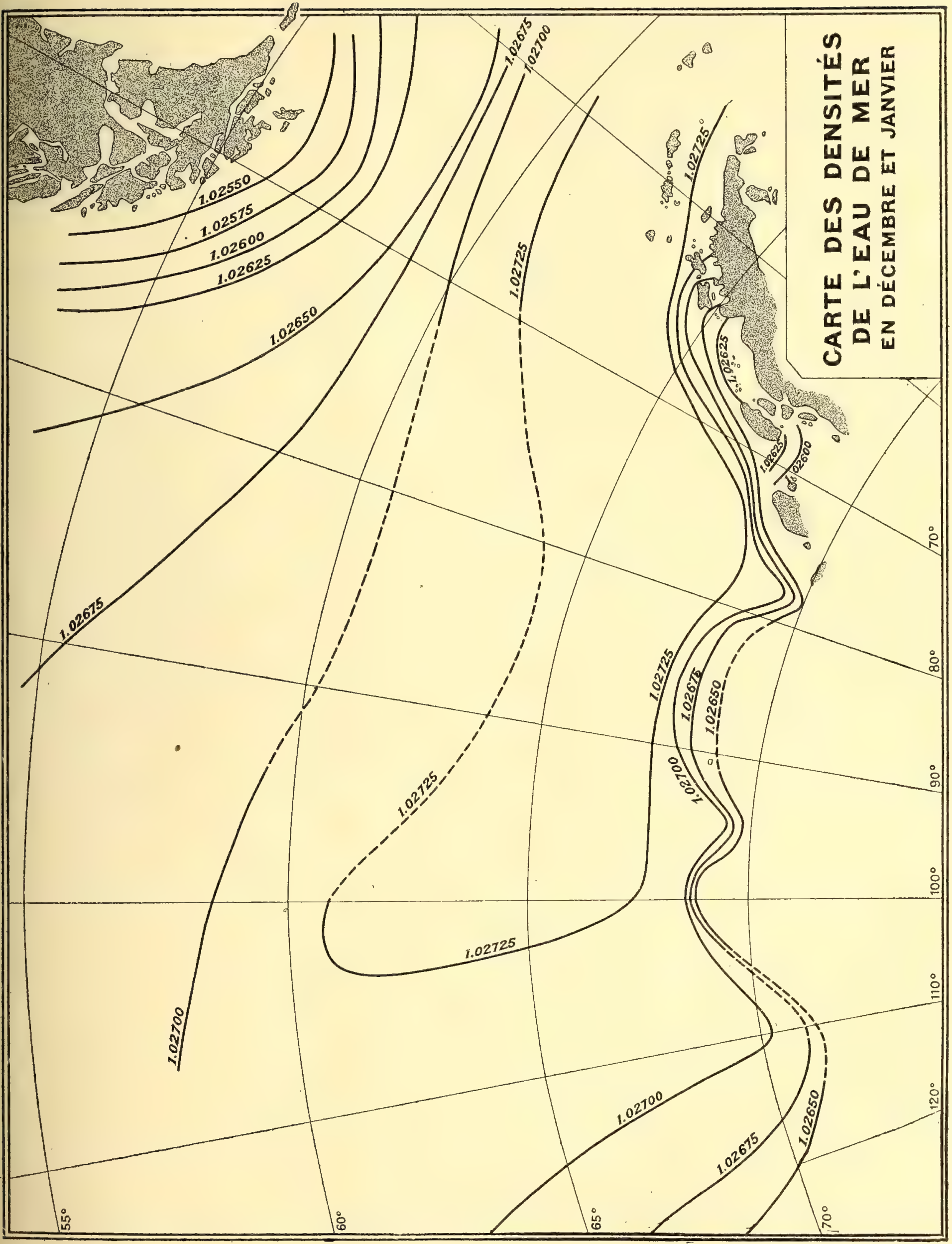
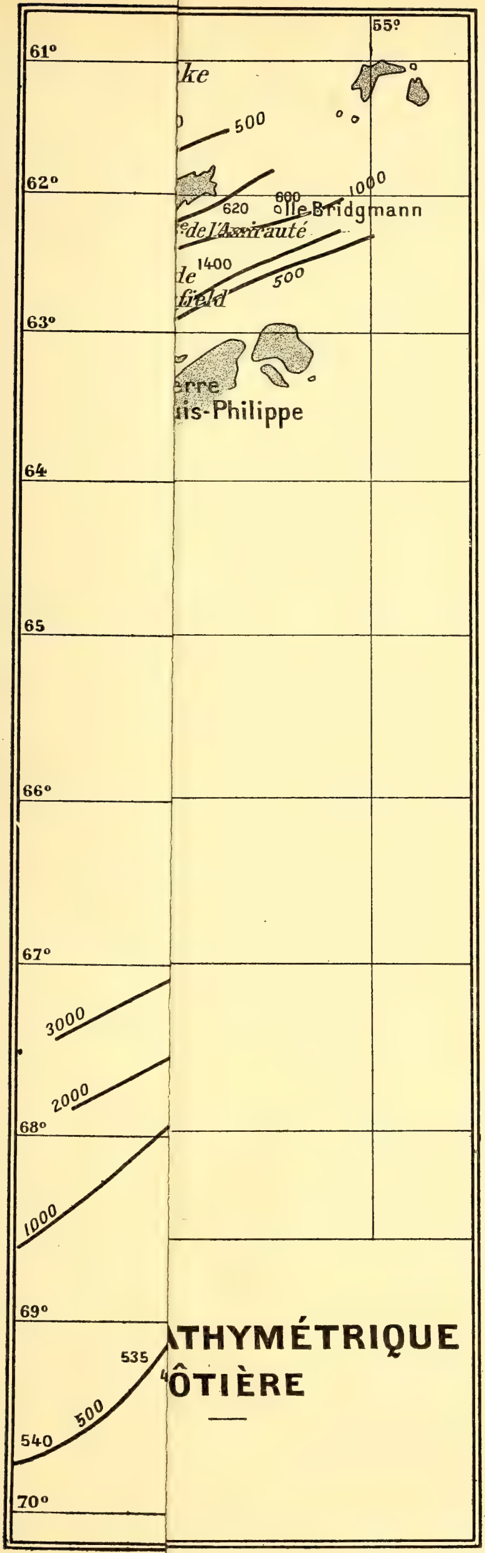

CARTE DES DENSITÉS
DE L'EAU DE MER
EN DÉCEMBRE ET JANVIER
1.02550
1.02575
1.02600
1.02625
1.02650
1.02675
1.02700
1.02725
1.02675
1.02700
1.02725
1.02725
1.02725
1.02725
1.02700
1.02725
1.02625
1.02625
1.02600
1.02725
1.02675
1.02650
1.02700
1.02700
1.02675
1.02650
55°
60°
65°
70°
70°
80°
90°
100°
110°
120°

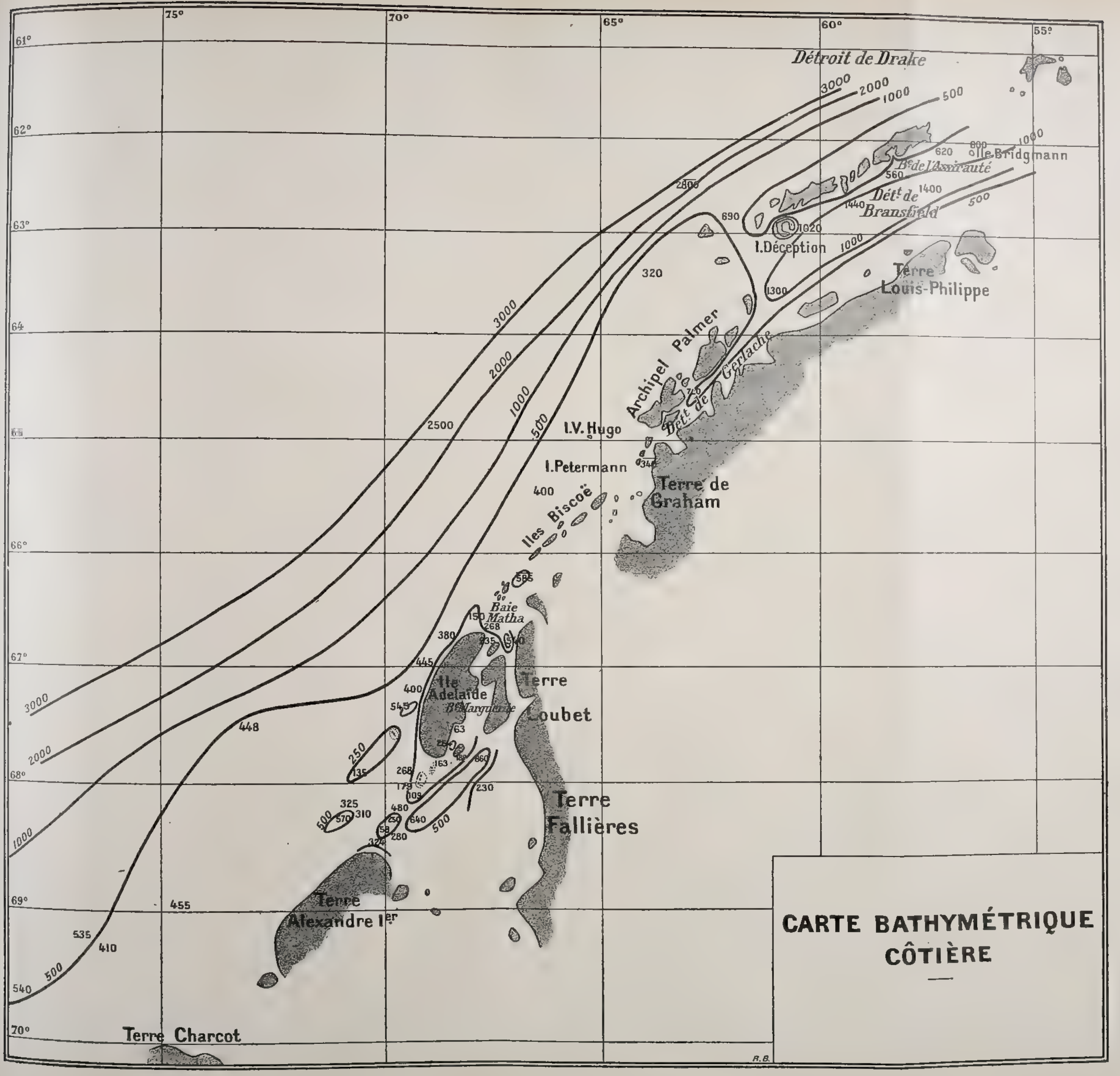
Fig. 4.

de novembre. En janvier on observe une densité de 1.02620, en août de 1.02725, en novembre de 1.02700.

Cette variation s'explique naturellement par la formation de la glace de mer, qui enrichit l'eau de mer en sels pendant les mois où la congélation se produit d'une façon continue. Toutes les densités que nous avons observées pendant l'année dans le chenal de Lemaire sont inférieures à celles que nous avons observées en été dans le détroit de Bransfield (1.02730). Il est d'ailleurs probable que, dans le détroit de Bransfield, la densité de l'eau de mer doit augmenter pendant l'hiver. Le courant nord, que nous avons si souvent observé pendant l'hivernage, tant dans le chenal de Lemaire qu'au large de l'Ile Petermann, et cela malgré la fréquence extraordinaire des vents du N E, est donc normal et trouve son explication dans cette différence des densités.

◆


55°
61°
ke
500
62°
1000
600
620
Ile Bridgmann
de l'Amirauté
1400
de
500
field
63°
erre
uis-Philippe
64
65
66°
67°
3000
2000
68°
1000
69°
535
540
500
ATHYMÉTRIQUE
ÔTIÈRE
70°


75°
70°
65°
60°
55°
61°
62°
63°
64°
65
66°
67°
68°
69°
70°
Détroit de Drake
3000
2000
1000
500
2800
2500
448
455
535
410
540
Ile Bridgmann
Bie de l'Amirauté
Dét. de Bransfield
620
560
800
1400
1440
690
1020
I. Déception
1300
320
Terre Louis-Philippe
Archipel Palmer
Dét. de Gerlache
I.V. Hugo
I. Petermann
Terre de Graham
400
Iles Biscoë
565
Baie Matha
150
268
380
235
540
445
Ile Adelaide
Bie Marguerite
Terre Loubet
545
63
250
135
268
179
109
163
660
230
Terre Fallières
325
570
310
480
250
58
280
640
324
Terre Alexandre Ier
Terre Charcot
R.B.

CARTE BATHYMÉTRIQUE CÔTIÈRE

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos	Fr.
192. — Revision de la famille des *Textularidæ*, par E. Fauré-Fremiet	0 50
193. — Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194. — Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196. — Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197. — Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198. — La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199. — Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200. — Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201. — Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202. — La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203. — Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205. — Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206. — Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau	2 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

308.2

N° 207 30 Avril 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE DES BRYOZOAIRES RAPPORTÉS DES COTES SEPTENTRIONALES DE L'EUROPE PAR L'EXPÉDITION DU « JACQUES-CARTIER » EN 1908

PAR Mme G. GUÉRIN-GANIVET.

Smithsonian Institution
JUL 19 1911
218149
National Museum.

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille.....	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 207. — 30 Avril 1911.

Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du « Jacques-Cartier » en 1908

PAR Mme G. GUÉRIN-GANIVET

Les Bryozoaires rapportés des mers Arctiques par M. Charles Bénard, commandant de l'expédition du « Jacques-Cartier », ont tous été récoltés sur les côtes continentales de l'Europe. A part un très petit nombre d'échantillons dragués dans la région occidentale de la mer Blanche, toutes les espèces proviennent, d'une part, des côtes septentrionales de la Norvège comprises entre le cap Nord et l'île Sörö, c'est-à-dire entre les 22e et 26e degrés de longitude est et les 70e et 71e degrés de latitude nord et d'autre part, du détroit de sortie de la mer Blanche, entre le cap Kanin et la localité de Sosnovetz, entre les 66e et 69e degrés de latitude nord.

A l'exception de *Pedicellina cernua* (Pallas) et de sa variété *glabra* Hincks provenant de la mer Blanche, toutes les espèces sont des Ectoproctes, dont les divers sous-ordres sont inégalement représentés : les Cténostomes n'y sont en effet représentés que par *Bowerbankia imbricata* (Adams) et il est assez curieux qu'il ne s'y trouve aucun *Alcyonidium*, certaines espèces de ce genre étant cependant communes et très répandues dans les mers Arctiques, ainsi que les travaux de Smitt, Whiteaves, Vigelius, Lorenz, Levinsen et de divers autres auteurs que signale Hincks, en font foi.

Les Cyclostomes et surtout les Cheilostomes y sont au contraire largement représentés et ne comprennent pas moins de 69 espèces ou variétés, l'une de ces dernières étant nouvelle, les autres ayant été déjà recueillies dans les mêmes régions. Certaines d'entre elles présentent toutefois d'intéressantes variations spécifiques et la présence de quelques autres, qui n'avaient pas été jusqu'à présent signalées dans les mers Arctiques, permet d'étendre dans une certaine mesure leur aire de dispersion.

La plupart des échantillons ont été récoltés à la drague ou au chalut, par des profondeurs n'excédant pas 126 mètres et dans le voisinage du littoral.

Toutes les espèces recueillies se répartissent en six stations, dont voici la liste :

Station **37**. — 30 Mai 1908. Drague et chalut. Dans le fjord lapon situé au sud-ouest de Hammerfest. Latitude : 70° 36' N. ; longitude : 21° 07' E. Température de surface + 3° 9 ; température du fond + 3°1. Profondeur : 40 mètres.

Station **41**. — 6 Juin 1908. A l'ouest de l'île d'Hielmsö. Latitude : 71° 07' N. ; longitude : 22° 15' E. Température de surface + 4° 5 ; température du fond 2° 8. Profondeur : 126 mètres.

Station **42**. — 22 Juin 1908. Pêches au haveneau, au rateau et au faubert autour de l'île de Haaïen, dans le fjord de Sörö, dans les rochers et les alguières, jusqu'à 5 et 6 mètres de profondeur.

Station **143**. — 26 Août 1908. Draguage dans la mer de Barentz en face du cap Kanin. Latitude : 68° 08 N. ; longitude : 39° 02 E. Profondeur : 69 mètres.

Station **144**. — 27 Août 1908. Drague et chalut. Au nord à deux milles du phare de Sosnovetz, dans le détroit de sortie de la mer Blanche. Profondeur : 22 mètres.

Station **146**. — 29 août 1908. Draguage dans la mer Blanche occidentale, en face Ravitza. Latitude : 65° 40' N. à deux milles de la côte. Profondeur : 30 mètres.

Tous les matériaux d'étude ont été déposés au Muséum de Paris ; je remercie M. Joubin, professeur de Malacologie à cet établissement, et M. Bénard, commandant de l'expédition, qui ont bien voulu m'en confier et m'en favoriser l'étude. Je ne saurai d'ailleurs trop remercier M. Arth. W. Waters, de l'obligeance avec laquelle il a bien voulu m'aider dans la détermination de cinq espèces douteuses, que j'ai soumises à sa haute compétence, et M. J. Richard, directeur du Musée Océanographique de Monaco, qui a bien voulu accepter l'impression de ce travail.

I. — ECTOPROCTA Nitsche.

A) GYMNOLÆMATA Allman.

a) CHEILOSTOMATA Busk.

Genre **Ætea** Lamouroux, 1812.

Ætea truncata (Landsborough).

1880. *Ætea truncata* Hincks, Brit. Mar. Polyz. p. 8, pl. I, fig. 8 à 11 et pl. II, fig. 3.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Quelques colonies toutes fixées sur *Crisia eburnea* (Linné); l'une d'elles, dont les appendices dorsaux sont très développés et portent d'autres cellules, a l'aspect d'un *Eucratea* comme l'indique Hincks (1).

Cette espèce, quoique pas très commune, a été signalée dans beaucoup de régions. Assez rare dans les régions septentrionales, elle a pourtant été signalée en Norvège par Smitt et dans le détroit du Kattégat par Levinsen ; elle devient très rare au-dessus de 57° Lat. N. Or, des échantillons proviennent du détroit de sortie de la mer Blanche, c'est-à-dire à 67° Lat. N.

---

(1) Hincks (T.). — *A History of the British marine Polyzoa.* (Londres, 1880).

Genre **Gemellaria** Savigny, 1811.

GEMELLARIA LORICATA (Linné).

1867. *Gemellaria loricata* Smitt, Oefvers. K. Vet. Akad. Förh., p. 286 et 324, pl. XVII, fig. 54.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Très nombreuses colonies fixées sur *Hydrallmania falcata* Linné.

Genre **Cellularia** Pallas, 1766.

CELLULARIA PEACHI Busk.

1880. *Cellularia Peachii* Hincks, Brit. Mar. Polyz. p. 34, pl. V, fig. 2-5.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Plusieurs échantillons sans substratum. Quelques-uns pourvus d'une épine à l'angle extérieur de chaque zoécie; d'autres, et de beaucoup les plus nombreux, dont les zoécies en sont complètement dépourvues. La cellule médiane de chaque bifurcation présente rarement une épine, et les séries de trois ou cinq perforations à la surface dorsale font complètement défaut.

Je ne crois pas que deux de ces faits aient été relatés jusqu'ici. Il n'y a pourtant aucun doute sur la détermination : zoécies bisériées dont l'ouverture occupe les deux tiers de l'aréa frontal, les bords légèrement épaissis. Les deux rangées de cellules ne présentent pas une surface plane, chacune d'elles est inclinée extérieurement de sorte que la partie centrale de jonction paraît élevée. Sur certaines branches, les zoécies sont très inclinées extérieurement, de sorte qu'en regardant la colonie de face, les branches qui la composent paraissent triangulaires.

L'absence d'épine sur la cellule médiane prouve bien que sa présence n'est pas un caractère distinctif de *C. Peachii*, comme le prétend Hincks (1). Mais je ne prétends pas pour cela confirmer l'opinion de Busk, qui fait de cette épine le caractère distinctif de *C. cuspidata* Busk, de l'Australie, n'ayant jamais eu l'occasion de vérifier ce fait.

(1) HINCKS (T.). — *Brit. Mar. Polyz.*, p. 36.

Assez répandu dans la région septentrionale à des profondeurs variant entre 50 et 400 mètres.

Genre **Menipea** Lamouroux, 1812.

MENIPEA TERNATA (Ellis et Solander).

1880. *Menipea ternata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 38, pl. VI, fig. 1-4.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Nombreuses colonies sur *Hydrallmania falcata* Linné.

Station 146. Drague. Profondeur : 30 mètres. — Petits fragments de colonies dont les aviculaires sont peu développés et manquent parfois. Les entre-nœuds comprennent trois ou cinq zoécies.

Très répandue dans toutes les régions Arctiques.

MENIPEA JEFFREYSII Norman ?

1880. *Menipea Jeffreysii* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 42, pl. IX, fig 1 et 2.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — C'est du moins ce que j'ai cru reconnaître dans le très petit fragment de colonie que j'ai examiné. Je puis en tous cas affirmer qu'il ne s'agit pas de *Cellularia ternata* Sol., forme *duplex* Smitt, qui est une forme très voisine. Cette dernière espèce ne présentant ni les épines ni l'opercule dont j'ai retrouvé les débris sur le fragment considéré.

Signalé aux Shetland par Jeffreys et Norman.

Très rare.

Genre **Scrupocellaria** V. Beneden, 1844.

SCRUPOCELLARIA SCABRA (Van Beneden).

1880. *Scrupocellaria scabra* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 48, pl. VI, fig. 7-11.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Une colonie sur *Lithothamnium calcareum* Pallas ; une autre sur un débris de coquille.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Une dizaine de colonies en très bon état. Sur aucun des échantillons je n'ai observé de vibraculaire. Tous les autres caractères se rapportent bien à la description que donne Hincks (1) de cette espèce, au sujet de laquelle d'ailleurs l'absence de vibraculaire est indiquée pour beaucoup de zoécies.

Cette variation dans le nombre et la disposition des vibraculaires est d'ailleurs confirmée par Waters (2), qui, dans certaines colonies, a trouvé des vibraculaires à la face dorsale du zoarium, entre les bifurcations des branches, et parfois même en a constaté l'absence complète.

Genre **Caberea** Lamouroux, 1816.

CABEREA ELLISII (Fleming).

1880. *Caberea Ellisii* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 59, pl. XIII, fig. 6-8.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Deux très petits fragments sur une Ascidie simple.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres.— Une colonie détachée de son substratum. Cette espèce, déjà signalée dans différents points de la région Arctique, semble assez répandue.

Genre **Bugula** Oken, 1815.

BUGULA NERITINA (Linné).

1852. *Bugula neritina* Busk, Brit. Mus. Cat., p. 44, pl. XLIII, fig. 1-6.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Une seule belle touffe sans substratum.

BUGULA AVICULARIA (Linné).

1880. *Bugula avicularia* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 75, pl. X, fig. 1 à 4.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Une colonie fixée sur *Flustra foliacea* Linné.

---

(1) HINCKS (T.). — 1880. *Brit. Mar. Polyz.*, p. 48.

(2) WATERS (A.-W.). — 1900. *Bryozoa from Franz-Josef Land.*, p. 54 et 55.

BUGULA MURRAYANA (Johnston).

1880. *Bugula Murrayana* Hincks, Brit Mar. Polyz., p. 92, pl. XIV, fig. 2-9.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Cette espèce, vivant dans toutes les mers arctiques, est très abondante dans le fjord lapon situé au sud-ouest de Hammerfest. Parmi ces échantillons j'ai trouvé deux formes différentes ; l'une, la plus commune, est celle qui correspond au type normal de *Bugula Murrayana* (Johnston); l'autre se rapprocherait beaucoup de la description que donne Alice Robertson (1) d'un *Bugula Murrayana* trouvé à Pribilof Island. Le nombre des épines varie de cinq à neuf de chaque côté ; plus larges que dans le type normal, elles sont très développées et se croisent parfois.

Les aviculaires marginaux sont très grands. Pas d'aviculaire à la partie supérieure des zoécies, mais de simples processus épineux. Zoécies très serrées et se recouvrant en partie.

Sur les substratum les plus variés : pierres, *Flustra foliacea* Linné, *Flustra securifrons* (Pallas), ascidies, éponges. Sur cette espèce se rencontre souvent d'autres espèces de Bryozoaires : *Membranipora cymbæformis* Hincks, *Lepralia pertusa* (Esper).

BUGULA MURRAYANA (Johnston) var. FRUTICOSA Packard.

1880. *Bugula Murrayana* var. *fruticosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 93, pl. XIV, fig. 3 et 5.

Station 37. Drague. Profondeur : 40 mètres.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Deux colonies ; l'une sur ascidie, l'autre sans substratum. Cette variété, qui a la même distribution géographique que l'espèce, paraît beaucoup moins abondante que celle-ci dans tous les points explorés par le « Jacques-Cartier ».

---

(1) ROBERTSON (ALICE).— *Non incrusting Chilostomatous Bryozoa of the west coast of north America.* (University of California publications-Zoology, vol. II, p. 267), 1905.

Genre **Cellaria** Lamouroux, 1812.

CELLARIA FISTULOSA (Linné).

1880. *Cellaria fistulosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 106, pl. XIII, fig 1 à 4.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Colonies fixées sur *Hydrallmania falcata* (Linné).

Genre **Tubucellaria** d'Orbigny.

TUBUCELLARIA OPUNTIOÏDES (Pallas).

1884. *Tubucellaria opuntioïdes* Busk, Polyz. Rep. « Challenger » tome X, part. XXX, p 100, pl XXIV, fig. 7.

Station 143. Dragué. Profondeur : 69 mètres. — Une colonie et un fragment sans substratum.

Je ne crois pas que cette espèce ait été signalée jusque aujourd'hui à une latitude aussi élevée.

Elle a été signalée sur les rochers de Saint-Paul (Busk) ; dans le nord de l'Atlantique, près de l'équateur ; dans la Méditerranée, à Banyuls (Pergens) ; à Naples (Costa, Waters), dans l'Adriatique (Heller), la mer Egée (Forbes), l'océan Indien (Reuss), la région de Cette (Calvet).

Genre **Flustra** Linné.

FLUSTRA FOLIACEA Linné.

1880. *Flustra foliacea* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 115, pl. XVI, fig. 1, 1^a, 1^b, et pl. XIV, fig. 10.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Très abondante dans ces deux stations. Sert de substratum à de nombreuses colonies.

FLUSTRA SECURIFRONS (Pallas).

1879. *Flustra truncata* Waters (1), An. Mag. Nat. Hist., [5], vol. 3, p. 119.
1880. *Flustra securifrons* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 120, pl. XVI, fig. 3 et 3a.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres.

Les matériaux de cette station ont fourni de très nombreux exemplaires de cette espèce sur lesquels se trouvent des Bryozoaires divers : *Schizoporella hyalina* (Linné), *Lichenopora hispida* (Fleming), *Cribrilina annulata* (Fabricius), *Bugula Murrayana* (Johnston).

FLUSTRA MEMBRANACEO-TRUNCATA Smitt.

1867. *Flustra membranaceo-truncata* Smitt, Krit. Fort ofver. Skand. Hafs. Bryoz., p. 358.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Cette *Flustra* est très abondante dans les matériaux rapportés par l'expédition, et tous les échantillons sont fixés à la base des colonies de *Flustra foliacea* Linné. Les zoécies sont presque toutes hexagonales.

Genre **Membranipora** Blainville, 1834.

MEMBRANIPORA MONOSTACHYS Busk.

1880. *Membranipora monostachys* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 131, pl XVII, fig. 3, 4 et pl. XVIII, fig 1-4.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — De nombreux échantillons sur galets de quartz.

---

(1) Cette indication synonymique est douteuse. La variété de *Flustra truncata* Linné trouvée par Waters* à Naples et qui est rangée par Miss Jelly ** dans *Flustra securifrons* doit, d'après Calvet ***, être rangée dans *Flustra papyracea* Solander, dont on doit compléter la diagnose en mentionnant la présence d'aviculaires.

* WATERS (A.-W.). — *Bryoz. Bay of Naples,* An. Mag. Nat. Hist., [5], vol. III, page 119, 1879.

** JELLY (Miss E.-C.). — *A synonymic catalogue of marine Bryozoa* p. 104, 1889.

*** CALVET (L.). — *Bryozoaires marins de la région de Cette.* (Trav. Inst. Zool. Montpellier [2], Mém II, 1902).

MEMBRANIPORA PILOSA (Linné) Farre.

1880. *Membranipora pilosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 137, pl. XXIII, fig. 1 à 4.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Cette espèce est extrêmement répandue dans le détroit de sortie de la mer Blanche ; elle recouvre les tiges d'*Hydrallmania falcata* Linné qui ont été draguées en grande quantité à cet endroit.

MEMBRANIPORA CRATICULA Alder.

1880. *Membranipora craticula* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 147, pl. XIX, fig. 7.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres.— Sur une ascidie simple. Rare dans les matériaux recueillis par le « Jacques-Cartier ».

MEMBRANIPORA ARCTICA d'Orbigny.

1867. *Membranipora arctica* Smitt, Krit. Fort. ofver. Hafs. Bryoz., p. 367, pl. XX, fig. 33 à 36.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres.— Sur un fragment de coquille, le nombre des épines est de quatre (deux de chaque côté); sur une grande colonie, je n'ai trouvé que trois ou quatre zoécies pourvues de six épines.

Cette espèce assez rare a été signalée au Spiztberg, au Groenland, aux îles Jean Mayen, à la presqu'île Kola, sur les côtes de la Norvège, à Assistance Bay (Busk), dans le golfe de Saint-Lawrence (coll. Waters), à la terre Franz Josef (Ridley).

MEMBRANIPORA CYMBÆFORMIS Hincks.

1877. *Membranipora cymbæformis* Hincks, Ann. Mag. Nat. Hist., [4], vol. XIX, p. 99-110-149.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Plusieurs exemplaires qui, je pense, doivent se rapprocher d'une espèce que Waters (1) décrit comme étant intermédiaire entre *Mem-*

---

(1) WATERS (A.-W.) — *Broyoz. from Franz-Josef Land*, p. 61, 1900.

branipora spinifera Johnston et *Membranipora cymbæformis* Hincks. Le nombre des épines varie de sept à dix, mais presque toutes les zoécies en ont huit. Les épines sont massives, bien développées, atteignant parfois une longueur égale au deux tiers de celle des zoécies, non recourbées intérieurement (comme elles le sont dans *Membranipora spinifera* Johnston), à la partie inférieure, quand par exception, elles sont présentes. Sur *Sertularia abietina* (Linné) et *Bugula Murrayana* (Johnston).

MEMBRANIPORA FLEMINGII Busk.

1880. *Membranipora Flemingii* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 152, pl. XXI, fig. 1 à 3.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Un petit nombre d'exemplaires, dont les épines sont peu développées. Sur des ascidies et des coquilles. Cette espèce n'est pas très commune dans les mers arctiques. Elle a été signalée sur les côtes d'Angleterre, où elle est assez répandue ; à l'est du Groenland (Kirchenpauer), sur les côtes danoises (Levinsen), sur les côtes françaises de la Manche, dans l'océan Atlantique, draguages du «Travailleur» et du «Caudan» (Calvet), à Naples (Waters) et dans l'Adriatique (Heller).

MEMBRANIPORA TRIFOLIUM S. Wood.

1880. *Membranipora trifolium* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 167, pl. XXII, fig. 5 et 6.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Un fragment de colonie sur un débris de coquille.

Genre **Cribrilina** Gray, 1848.

CRIBRILINA PUNCTATA (Hassal), 1841.

1880. *Cribrilina punctata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 190, pl. XXVI, fig. 1-4 et pl. XXIV, fig. 3.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est exactement la même que celle décrite et trouvée par Waters (1) dans les matériaux de la « Jackson Harmsworth Expedition » (1896-97). Cette espèce, qui a été signalée par plusieurs auteurs dans les mers arctiques et l'Atlantique Nord, aurait également été retrouvée dans l'hémisphère austral par 74° Lat. sud et 172° Long. est. Il est intéressant, malgré le doute émis à ce sujet par Waters, de constater que *Cribrilina punctata*, s'il a été vraiment recueilli dans l'hémisphère austral, a été précisément retrouvé sur la même forme que l'échantillon récolté au cours de l'expédition du « Jacques-Cartier ». Il faudrait conclure dans ce cas que *Hornera lichenoides* Pont. paraîtrait avoir une répartition géographique analogue à celle de *Cribrilina punctata* ; et cette constatation ne confirme pas plus qu'elle n'infirme l'opinion de Waters, quant à la confusion possible et assurément regrettable, survenue dans le classement des échantillons lors de l'expédition antarctique commandée par Sir John Ross.

CRIBRILINA ANNULATA (Fabricius).

1880. *Cribrilina annulata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 193, pl. XXV, fig. 11 et 12.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Une colonie sur polypier, une dizaine sur *Flustra securifrons* (Pallas) et une sur un galet de quartz.

La forme décrite par Waters (2) sous le nom de *Cribrilina annulata* est un peu différente. Elle diffère de l'espèce type par la présence de processus calcaires à la place des épines.

Forme essentiellement septentrionale.

---

(1) WATERS (A.-W.). — *Bryoz. from Franz-Josef Land*, p. 62, pl. VIII, fig. 22.

(2) WATERS (A.-W.). — *Bryoz. from Franz-Josef Land*, p. 64, pl. 8, fig. 21, 1900.

Genre **Microporella** Hincks, 1877.

MICROPORELLA CILIATA (Pallas).

1880. *Microporella ciliata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 206, pl. XXVIII, fig. 1 à 8.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Assez abondante sur les pierres. L'une d'elles présente quelques zoécies dont les pores sont légèrement élevés ; les zoécies radiées vers le centre qui est également proéminent. Les aviculaires présentent tantôt la mandibule simple tantôt la mandibule prolongée en une épine vibraculoïde.

Très cosmopolite.

MICROPORELLA SPATULIFERA (Smitt).

1867. *Lepralia spatulifera* Smitt, Krit. Fort. ofver Skand-Hafs. Bryoz., p. 20 et 124, pl. XXVI, fig. 94 à 98.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce, draguée en assez grande quantité dans le fjord lapon situé au sud-ouest de Hammerfest, se présente sous trois formes un peu différentes : l'une est typique, pourvue d'appendices, d'épines et d'aviculaires ; la seconde est dépourvue d'épines (sur coquille dans les échantillons examinés), et enfin, la troisième forme, plus différenciée, est dépourvue des aviculaires latéraux ; toutefois, lorsque ceux-ci sont présents, ils ne sont pas placés symétriquement par rapport à l'axe de la zoécie.

Relativement assez rare. Signalé au Spitzberg (Smitt), en Finlande (Smitt), aux îles Jean Mayen (Lorenz), dans le golfe de Saint-Lawrence (coll. de M. Waters), et recueilli par la « Jackson-Harmsworth Expedition », près de Wilezck-Land.

Généralement par des fonds variant de 100 à 200 mètres.

Genre **Schizoporella** Hincks, 1880.

SCHIZOPORELLA ALDERI (Busk).

1880. *Schizoporella Alderi* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 243, pl. XXXVI, fig. 9, 9ª, 10.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est assez grandement représentée parmi les matériaux rapportés par le « Jacques-Cartier ». Les zoécies de l'une des colonies sont toutes pourvues de deux aviculaires et les « umbo » très peu proéminents, la plupart en sont même dépourvus. Sur galets de quartz.

Cette espèce très rare a été signalée aux îles Shetland où elle est assez commune, à Hammerfest (Loven), à Bergen, et sur les côtes de Norvège.

SCHIZOPORELLA LINEARIS (Hassall).

1880. *Schizoporella linearis* Hincks, Brit Mar. Polyz., p. 247, pl. XXIV, fig. 1, pl. XXXVIII, fig. 5 à 10.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Uue colonie sur *Lithothamnium calcareum* (Pallas).

Cette espèce, quoique signalée dans presque toutes les mers, ne paraît pas très commune dans la région arctique.

SCHIZOPORELLA AURICULATA (Hassall).

1880. *Schizoporella auriculata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 260, pl. XXIX, fig. 3 à 9.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est représentée par plusieurs échantillons fixés sur des fragments de coquilles indéterminables et sur *Lithothamnium calcareum* (Pallas).

SCHIZOPORELLA SINUOSA (Busk).

1880. *Schizoporella sinuosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 266, pl. XLII, fig. 1 à 6

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est excessivement abondante. J'ai trouvé des échantillons correspondant à tous les âges, sur des fragments de coquilles. Quelques zoécies sont pourvues d'un pore médian, d'autres sont simplement finement granuleuses.

SCHIZOPORELLA CRUENTA (Norman).

1880. *Schizoporella cruenta* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 270, pl. xxx, fig. 5.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Sur une pierre. Cette espèce est une forme septentrionale ; elle a été signalée: au Spitzberg (Smitt), au Groenland, en Finlande, dans le Matotschkin Schaar, dans le golfe de Saint-Lawrence (Hincks), à la terre Franz-Josef (Waters), à Hammerfest (Nordgaard) et dans les mers britanniques.

SCHIZOPORELLA HYALINA (Linné).

1880. *Schizoporella hyalina* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 271, pl. XII, fig. 8 à 10, pl. XLV, fig. 2.

Station 143. Drague. Profondeur: 69 mètres. — Nombreux échantillons sur *Flustra securifrons* (Pallas).

Station 37. Pêche au haveneau, rateau et faubert. Profondeur jusqu'à 5 et 6 mètres. — Une très belle colonie sur un débris d'algue,avec quelques jeunes colonies de *Crisia denticulata* M. Edw. et *Crisia eburnea* (Linné).

Très cosmopolite. A été signalée dans toutes les mers arctiques.

SCHIZOPORELLA TUMULOSA Hincks.

1884. *Schizoporella tumulosa* Hincks, Polyz. Queen Charlotte Islands, p. 19, pl. XII, fig. 2.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Cette espèce n'est représentée que par un seul échantillon sur pierre. Les zoécies sont modérément convexes et les aviculaires situés sur le côté du sinus schizoporellien sont très peu apparents et passeraient inaperçus à un examen rapide. Pas une seule zoécie n'est pourvue de l'aviculaire très élevé que Hincks signale comme commun sur la base de l'aréa frontal.

Genre **Lepralia** Hincks, 1880.

LEPRALIA PALLASIANA (Moll).

1880. *Lepralia Pallasiana* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 297, pl. XXIV, fig. 4 et pl. XXXIII, fig. 1 à 3.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Un seul fragment de colonie sans substratum.

LEPRALIA FOLIACEA (Ellis et Solander).

1880. *Lepralia foliacea* Hincks, Brit. Mar. Polyz , p. 300, pl. XLVII, fig. 1 à 4.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce habite l'hémisphère nord, mais n'a pourtant pas été signalée jusqu'ici à de très hautes latitudes.

Signalée sur les côtes d'Angleterre, de France, dans la Méditerranée, dans l'Adriatique, l'océan Indien et les côtes de l'Alaska.

LEPRALIA PERTUSA (Esper).

1880. *Lepralia pertusa* Hincks, Brit. Mar. Polyz , p. 305, pl. XLIII, fig. 4 et 5.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Nombreuses colonies sur *Bugula Murrayana* (Johnston), *Flustra securifrons* (Pallas), *Lepralia foliacea* Linné, et des Hydraires.

Un des échantillons possède une zoécie pourvue d'un aviculaire placé sur le côté, comme l'indique Hincks, et cinq autres pourvues d'un aviculaire placé immédiatement sous l'orifice zoécial et au milieu.

Cette espèce n'a jamais été signalée à une latitude aussi élevée.

LEPRALIA HIPPOPUS Smitt.

1880. *Lepralia hippopus* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 309, pl. XXXIII, fig. 8 et 9.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Plusieurs belles colonies sur une pierre. Les aviculaires élevés et de grandeurs anormales que signale Hincks (1) sont assez nombreux surtout parmi les zoécies ovicellées. Les ovicelles sont relativement proéminentes, mais elles sont presque toutes dépourvues de mucron.

Signalée au Spitzberg, au Groenland et en Finlande ; dans le Golfe de Saint-Laurence, sur les côtes du Northumberland et rapportée des côtes de la terre François-Joseph, par la « Jackson-Harmsworth Expedition ».

LEPRALIA POLITA Norman.

1880. *Lepralia polita* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 315, pl. XXXII, fig. 1 et 5.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est excessivement rare ; elle n'a été signalée que par Norman en 1864, et Hincks : (Shetland, 130 à 180 mètres ; the Minch, Hébrides). Plusieurs colonies sur la même pierre. Les zoécies de l'une d'elles possèdent presque toutes leurs épines (quatre pour la plupart, quelques-unes cinq), ce qui est signalé comme assez rare par Hincks (2).

LEPRALIA SINCERA (Smitt)

1867. *Discopora sincera* Smitt, Krit. Fort ofver. Skand. Hafs-Bryoz., p. 28, pl. XXVII, fig. 178 à 180.

1877. *Lepralia sincera* Hincks, Ann. Mag. Nat. Hist [IV], vol. XIX, p. 102.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — De cette forme essentiellement du nord, je n'ai trouvé qu'une colonie sur *Cellepora incrassata* Lamarck.

(1) HINCKS (T.). — *Brit. Mar. Polyz.*, p. 309.

(2) HINCKS (T.). — *Brit Mar. Polyz.*, p. 315, 1880.

Genre **Umbonella** Hincks, 1880.

UMBONELLA VERRUCOSA (Esper).

1880. *Umbonella verrucosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 317, pl. XXXIX, fig. 1 et 2.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Une seule colonie, sur un débris d'algue, ayant les caractères des individus des grands fonds. Très rare dans la région arctique où elle n'a été signalée qu'au Groenland ; plus commune sur les côtes britanniques, sur les côtes françaises, à Naples et Capri (Waters), dans l'Adriatique (Heller).

Genre **Myriozoum** Donati, 1751.

MYRIOZOUM TRUNCATUM (Pallas).

1900. *Myriozoum truncatum* Waters, Bryoz. from Franz-Josef Land, p. 67.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Une dizaine de beaux fragments, assez grands et en très bon état. Cette espèce assez commune dans les terrains tertiaires (miocène et pliocène seulement), n'a été signalée vivante que dans la Méditerranée, l'Adriatique et l'Atlantique Nord.

Il est donc intéressant de noter sa présence à 70° 36' latitude nord et 21° 17' longitude est.

MYRIOZOUM COARCTATUM Sars.

1900. *Myriozoum corctatum* Waters, Bryoz. from Franz-Josef Land, p. 68, pl. IX, fig. 2 et 3.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Quelques échantillons sans substratum. Sans être commune, cette espèce a été trouvée assez fréquemment dans la région tout à fait septentrionale à des profondeurs variant de 30 à 400 mètres.

Genre **Porella** Gray, 1848.

PORELLA CONCINNA (Busk)
var. BELLI Dawson.

1880. *Porella concinna* HINCKS, Brit. Mar. Polyz., p. 323, pl. XLVI.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres.— Une colonie sur Balane.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur: 40 mètres.— Tous les échantillons se rapportent bien à la figure 2 de Hincks (1) ; les sinuosités que décrit le bord de l'aréa frontal sont très évidentes, ainsi que les prolongements digitiformes de chaque côté de l'orifice zoécial, mais les pores marginaux sont très peu apparents et font parfois défaut.

PORELLA COMPRESSA (Sowerby).

1880. *Porella compressa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 330, pl. XLV, fig. 4 à 7.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Plusieurs fragments servant eux-mêmes de substratum à deux colonies de *Diplopora obelia* var. *arctica* Waters.

Genre **Escharoïdes** Smitt, 1867.

ESCHAROIDES SARSII Smitt.

1867. *Escharoïdes Sarsii* Smitt, Krit.-Fort. ofver Skand. Hafs-Bryoz., p. 24 et 158, pl. XXVI, fig. 147 à 154.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — *Escharoïdes Sarsii* Smitt est une forme essentiellement septentrionale qui a été rencontrée dans toutes les mers Arctiques.

---

(1) HINCKS (T.). — *Brit. Mar. Pol.*, p. 323, pl. 46, fig. 2, (1880).

Genre **Smittia** Hincks, 1880.

Smittia trispinosa (Johnston).
var. arborea Levinsen.

1886. *Escharella trispinosa* var. *arborea* Levinsen, Bry. fra Kara-Havet, p. 16, pl. XXVII, fig. 7 et 8.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Deux beaux fragments de colonies sans substratum. *Smittia trispinosa* habite les deux pôles, mais la variété *arborea* est une forme exclusivement du nord.

Genre **Mucronella** Hincks, 1880.

Mucronella Peachii (Johnston).

1880. *Mucronella Peachii* Hincks, Brit Mar. Polyz., p. 360, pl. L, fig. 1 à 5 et pl. LI, fig. 1 et 2.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Nombreuses colonies sur pierres. Cinq ou six d'entre elles présentent un état de calcification avancé et, malgré cela, le « mucron » de la lèvre inférieure est très proéminent. Le « mucron » chez toutes ces colonies affecte une forme un peu spéciale ; il est en forme de carène très effilée qui partage la zoécie et l'orifice zoécial en deux parties très symétriques. Sur ascidie simple.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Une colonie de forme normale sur la même pierre que *Mucronella ventricosa* (Hassall).

Mucronella ventricosa (Hassall).

1880. *Mucronella ventricosa* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 363, pl. L, fig. 6 à 8.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Une colonie remarquable par la grandeur et la rotondité des zoécies. « Mucron » très développé et recourbé en dehors.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Sur coquilles. Assez commun dans tout l'hémisphère septentrional.

MUCRONELLA ABYSSICOLA Norman.

1880. *Mucronella abyssicola* Hincks, Brit. Mar. Polyz , p. 369, pl. XXXIIX, fig. 1 et 2.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Un beau spécimen sur *Hornera lichenoïdes* Pont. se rapportant à la description que donne Hincks (1) d'un échantillon de Saint-Lawrence, sur lequel les zoécies sont plus convexes, les sutures accentuées, la lèvre inférieure très élevée et les ovicelles rejetés très en arrière de l'orifice zoécial, qui est pourvu de quatre épines (Hincks en signale deux ou trois). Les cellules pourvues d'ovicelles n'en possèdent que deux, une de chaque côté.

Ce spécimen présente cette particularité que l'auréole de pores circulaires, qui est une série dans le type normal, est ici formée à la base par 3 ou 4 rangées de pores.

Genre **Retepora** Smitt, 1867.

RETEPORA CELLULOSA Smitt, 1867.

1867. *Retepora cellulosa* Smitt, Kritisk. Fört. öfver Skand. Hafs-Bryoz., p. 35, 203, pl. XXIX, fig. 222 à 225.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette espèce est considérée par certains auteurs comme habitant seulement les régions arctiques ; Waters (2) la signale aussi comme habitant la Méditerranée et l'Adriatique.

RETEPORA ELONGATA Smitt.
var. WATERSII (nov. var.).

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Sans être commune cette espèce a été signalée assez souvent dans les mers Arctiques.

---

(1) HINCKS (T.). — *Brit. Mar. Polyz.*, p. 370. (1880).

(2) WATERS (A.-W.). — *Bryoz. from Franz-Josef Land.*, p. 96. (1900).

L'exemplaire examiné correspond à une variété non encore décrite, que je dédie à M. Waters, et dont je donnerai une diagnose complète et une figure dans un travail ultérieur : elle diffère du type de Smitt, par la forme et la position des ovicelles qui sont plus dissimulées et par les particularités de la face dorsale.

RETEPORA TESSELLATA Hincks.
var. CÆSPITOSA Busk.

1884. *Retepora tessellata* var. *cæspitosa* Busk. Rep. Voy. of Challenger, part. XXX, p. 113, pl. XXVII, fig. 6.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Cette variété très rare n'a été signalée, je crois, que par Busk dans « Simon's-Bay », et au cap de Bonne-Espérance.

Genre **Sertella** J. Jullien, 1903.

SERTELLA BEANIANA (King).

1880. *Retepora Beaniana* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 391, pl. LIII, fig. 1 à 5.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Plusieurs grands fragments détachés de leur substratum. Son aire d'extention est beaucoup plus étendue que ne l'indique Calvet ; il la signale comme habitant les côtes d'Angleterre (assez commune), plus rare sur les côtes de Norvège ,de Finmark, du Groënland, du Danemark, et dans le Kattegat. Cette espèce n'avait jamais été signalée plus au sud. Je l'ai trouvée dans la région de Concarneau.

Genre **Rhamphostomella** Lorenz, 1886.

RHAMPHOSTOMELLA PLICATA Smitt.

1867. *Cellepora plicata* Smitt, Kritish Fört. ofv. Skand. Hafs-Bryozoen, p. 30.

Station 146. Drague. Profondeur : 30 mètres.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres.— Sur une valve de Lamellibranche. Signalée par Smitt comme une forme essentiellement septentrionale et pas rare au Spitzberg, Groënland, Bohuslan.

Genre **Cellepora** Fabricius, 1780.

Cellepora incrassata Lamark.

1867. *Celleporaria incrassata* Smitt. Krit. Fört. ofver Skand. Hafs-Bryoz., p. 33 et 198, pl. xxii, fig. 212 à 216.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Draguée en très grande abondance dans le fjord lapon situé au nord-ouest de Hammerfest.

b) CYCLOSTOMATA Busk.

Genre **Crisia** (part) Lamouroux, 1812.

Crisia cornuta (Linné).

1880. *Crisia cornuta* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 419, pl. lvi, fig. 1 à 4.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Cette espèce, assez répandue dans tout l'hémisphère nord, est beaucoup plus commune sur les côtes d'Angleterre et dans la Méditerranée. Dans la région septentrionale, elle n'a été signalée que sur les côtes de Norvège, de Bahusia, d'Alaska.

Crisia eburnea (Linné), 1767.

1880. *Crisia eburnea* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 420, pl. lvi, fig. 5 et 6.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Sur *Hydrallmania falcata* (Linné).

Station 142. Pêches au haveneau, au rateau et au faubert. Profondeur : 5 et 6 mètres. — Une jeune colonie sur *Schizoporella hyalina* (Linné).

CRISIA DENTICULATA Milne Edwards.

1880. *Crisia denticulata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 422, pl. LVI, fig. 7 à 9.

Station 42. Pêches au haveneau, au rateau et au faubert. Profondeur : 5 et 6 mètres. — Deux très jeunes colonies sur *Schizoporella hyalina* (Linné). Très cosmopolite.

Genre **Stomatopora** Bronn, 1825.

STOMATOPORA JOHNSTONI (Heller).

1880. *Stomatopora Johnstoni* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 430, pl. LIX, fig. 1, et pl. LX, fig. 1 à 1a.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — L'échantillon que je rapporte à cette espèce correspond à la description qu'en donne Hincks (1) complétée par Calvet (2).

A la base du zoarium, les zoécies sont disposées en séries alternes ; elles sont étroites, ne s'élargissent que très peu vers la partie distale, et l'orifice est presque immergé, tandis que vers l'extrémité des branches, les zoécies s'évasent vers l'orifice qui est un peu élevé et légèrement incurvé. Cette partie libre des zoécies ne possède que de très rares ponctuations ou en est complètement dépourvue. A l'extrémité d'une ou deux branches seulement, les zoécies sont disposées par séries de deux.

Un seul exemplaire, sans oécie, sur un débris de coquille. Signalée à Guernesey (Hincks), sur les côtes d'Antrim (Hyndman), et dans l'Adriatique (Heller).

Genre **Reticulipora** Smitt, 1871.

RETICULIPORA INTRICARIA Smitt.

1871. *Reticulipora intricaria* Smitt, Krit. Fört. ofver Skand. Hafs. Bryoz., p. 117, pl. XX, fig. 1-2-3.

Station 41. Profondeur : 126 mètre. — Une seule colonie sur laquelle sont fixées quelques zoécies brisées de *Mucronella abyssicola* Norman.

---

(1) HINCKS (T.). — *Brit. Mar. Polyz.*, p. 430. (1880).

(2) CALVET (L.). — *Bryoz. Mar. de la région de Cette*, p. 76.

Espèce très rare de la région septentrionale.

Genre **Idmonea** Lamouroux, 1821.

IDMONEA ATLANTICA Forbes.

1880. *Idmonea atlantica* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 451, pl. LXV, fig. 1 à 4.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Quelques échantillons de la forme sans ovicelle déjà décrite par Waters (1).

IDMONEA SERPENS (Linné).

1880. *Idmonea serpens* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 453, pl. LX, fig. 2, et pl. LXI, fig. 2 et 3.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Fragments de colonies sans substratum.

Signalé, pour la région arctique, sur les côtes de Scandinavie.

Genre **Diplopora** J. Jullien, 1903.

DIPLOPORA OBELIA (Johnston)
var. ARCTICA Waters.

1904. *Diastopora obelia* var. *arctica* Waters, Bryoz. Franz-Josef Land, part. II, Jour. Linn. Soc. London, Zool. vol. 29.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres.

Station 143. Drague. Profondeur : 69 mètres. — Deux colonies sur *Porella compressa* (Sowerby).

---

(1) WATERS (W.). — *Rés. voy. S. Y. Belgica.* (1897-98-99). 1904.

Genre **Hornera** Lamouroux, 1821.

HORNERA LICHENOÏDES Pontoppidan.

1880. *Hornera lichenoïdes* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 468, pl. LXVII, fig. 1 à 5.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Très nombreux échantillons. Rencontré dans beaucoup de localités de la région arctique, dans l'Atlantique nord ; expédition antarctique de Sir John Ross, par 70° Lat. sud et 172°, Long. est (?).

Genre **Lichenopora** Defrance, 1823.

LICHENOPORA HISPIDA (Fleming).

1880. *Lichenopora hispida* Hincks. Brit Mar. Polyz., p. 473, pl. LXVIII, fig. 1 à 8.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Sur des hydraires et sur *Gemellaria loricata* (Linné).

Cette espèce est assez fréquente dans tout l'hémisphère septentrional.

Genre **Frondipora** Blainville, 1834.

FRONDIPORA VERRUCOSA (Lamouroux).

1888. *Frondipora verrucosa* Waters, « Challenger » part. LXXIX, p. 40.

Station 37. Drague et chalut. Profondeur : 40 mètres. — Un seul, mais très beau fragment de colonie.

Cette espèce très fréquente dans la Méditerranée s'étend jusqu'aux mers australes. Elle n'a été signalée qu'une seule fois dans les mers arctiques par d'Orbigny, au Spitzberg.

c) CTENOSTOMATA Busk.

Genre **Bowerbankia** Farre, 1837.

Bowerbankia imbricata (Adams).

1880. *Bowerbankia imbricata* Hincks, Brit. Mar. Polyz., p. 519, pl. xxiii, fig. 1 et 2.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Sur *Hydrallmania falcata* (Linné).

Cette espèce à été signalée pour les régions arctiques, dans la mer Blanche (Mereschkowsky), sur les côtes de l'Alaska (Robertson). Elle est aussi très commune sur les côtes d'Angleterre (Hincks).

II. — ENTOPROCTA Nitsche.

Genre **Pedicellina** Sars, 1835.

Pedicellina cernua (Pallas).

1880. *Pedicellina cernua* Hincks, Brit. Mar. Polyz, p. 565, pl. lxxxi, fig 1 à 3.

Station 144. Drague et chalut. Profondeur : 22 mètres. — Sur des Hydraires. Sur les mêmes substratums, quelques rares échantillons de la variété *glabra* Hincks. Grandement distribuée dans tout l'hémisphère septentrional, elle a été signalée au Spitzberg (Smitt), dans la mer Blanche (Mereschkowsky), sur toutes les côtes de l'Europe occidentale, dans la Méditerranée et l'Adriatique.

Laboratoire maritime de Concarneau.
26 décembre 1910.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
193.	— Diagnoses des Poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht « Princesse-Alice » (1901 à 1910), par Erich Zugmayer	1 »
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guerin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508.2

N° 208 5 Mai 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

SUR LA DOUZIÈME CAMPAGNE DE LA « PRINCESSE-ALICE II »

PAR

S. A. S. ALBERT Ier, Prince de Monaco.

Smithsonian Institution
JUL 19 1911
218149
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille..........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 208. — 5 Mai 1911.

Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*

PAR S. A. S. ALBERT Ier, Prince de Monaco.

La campagne de 1910 est la dernière que j'aurai accomplie avec la *Princesse-Alice II*, maintenant trop fatiguée pour répondre aux exigences des entreprises de plus en plus puissantes que le progrès de la science océanographique m'impose. Un autre navire, muni des avantages fournis par la mécanique et la navigation modernes, est en construction. Il sera nommé *Hirondelle II*.

Les travaux du laboratoire pendant la campagne de 1910 ont été poursuivis par les Drs Jules Richard, Liouville et Louët. Les opérations océanographiques ont été dirigées par le lieutenant de vaisseau Bourée. M. Louis Tinayre, artiste peintre, exécutait les œuvres nécessaires aux études zoologiques. Voici les principaux résultats :

Océanographie pure. — Dans l'Atlantique Nord : 29 sondages jusqu'à la profondeur de 5108m, dont 26 avec le tube sondeur Buchanan et 3 avec le sondeur Léger. Dans la Méditerranée, 3 sondages jusqu'à la profondeur de 2690m et avec le sondeur Buchanan.

21 prises d'échantillons du fond, dont 18 avec le sondeur Buchanan.

Océanographie biologique. Chalut à étriers. — Dans l'Atlantique Nord : 8 lancements jusqu'à la profondeur de 5000^{m} et qui ont fourni, en plus de nombreux organismes plus ou moins précieux, les formes spécialement remarquables ci-après désignées :

Nombreuses Holothuries violettes du genre *Psychropotes* entre 2320^{m} et 4870^{m} et d'autres telles que *Paroriza Prouhoi* Hér., *Scotoanassa*, *Oneirophanta*, 200 spécimens d'une petite Elpidiidé. Un Crustacé d'un blanc mat (*Munidopsis*), ainsi qu'une Annélide rare, *Tachytripane Jeffreysi* M'Intosh, par 3910^{m}. Une Annélide polychète du groupe des Clyméniens, dans laquelle M. Fauvel a reconnu la *Maldanella Haraï* du Japon, décrite par Izuka et retrouvée depuis dans le Pacifique ; et deux Amphipodes nouveaux, par 4380^{m}.

Un Céphalopode bathypélagique : *Cirroteuthis umbellata* Fischer, et un Poisson larvaire aveugle, transparent, presque incolore, par 5000^{m} ou peut-être à la remontée.

Nasse. — Dans l'Atlantique Nord : une nasse triédrique a été immergée à 1401^{m} pendant 11 heures. Elle a rapporté 215 Crevettes (*Heterocarpus Grimaldii*), des Poissons (*Synaphobranchus pinnatus*) et de nombreux Crustacés isopodes dont l'un appartient au groupe des Dajidés qui sont des formes parasites des Crustacés, provenant sans doute de l'un des *Heterocarpus*. Il appartient à un genre nouveau selon M. le professeur Kœhler.

Palancre (hameçons). — Dans l'Atlantique Nord : 7 descentes jusqu'à 1680^{m} donnèrent 22 Squales de profondeur : *Centroscymnus cœlolepis*, *Centrophorus calceus*, *Centrophorus squamosus*, *Spinax pusillus*, ce dernier hébergeant un parasite externe (Copépode). Trois de ces opérations ont été faites en laissant quelque temps reposer sur le fond un palancre de cent hameçons fixé à l'olive du filet vertical.

Filet bathypélagique Bourée. — Cet appareil, établi pendant la campagne par M. Bourée afin d'être traîné avec beaucoup de vitesse dans les profondeurs intermédiaires pour y capturer des animaux grands nageurs que je supposais y exister et qui échappent au filet vertical Richard, a fourni des résultats d'une grande importance. Il présente le même aspect général que ce dernier, mais avec une maille large de $0^{m}015$ et avec un sac terminal en tissu serré muni de « chicanes » qui remplace le bocal du filet Richard. Je l'ai fait fonctionner 12 fois, obtenant des résultats d'une grande importance au point de vue des informations nouvelles sur la faune bathypélagique, depuis la surface jusqu'à 5100^{m}.

Pour que ce genre d'opération permette de localiser approximativement la provenance des espèces capturées en visitant ainsi une succession de niveaux très différents, on commence par descendre le filet verticalement jusqu'à la profondeur qu'on veut explorer ; ensuite, quand le traînage l'a fait remonter de quelques centaines de mètres vers la surface, on le laisse retomber en suspendant ce traînage pendant un quart d'heure. Après la répétition de cette manœuvre un certain nombre de fois, on a obtenu une exploration voulue entre un niveau maximum et un niveau minimum, dont l'étendue dépasse beaucoup celle de l'exploration involontaire exécutée par le filet pendant sa descente et sa remontée. Il y a dès lors une probabilité pour que la plus grande partie des matériaux recueillis proviennent des niveaux visés. Cette probabilité se confirme d'autre part avec la statistique des espèces qu'on n'obtient jamais quand le filet n'est pas descendu au moins jusqu'à un certain niveau.

Dans l'Atlantique Nord et la Méditerranée, les Crustacés, revenus avec cet appareil en plus grand nombre que les autres groupes, sont représentés surtout par les Décapodes macroures qui semblent vivre en essaims considérables dans les couches profondes où ils constituent sans doute la nourriture de Poissons et de Céphalopodes bathypélagiques. 200 exemplaires de

Systellaspis debilis obtenus avec le filet Bourée pendant la seule campagne de 1910, tandis que toutes les campagnes antérieures réunies en avaient procuré seulement 20, montrent l'excellence de ce précieux appareil. Deux espèces nouvelles du même groupe, *Parapasiphœa Grimaldii* et *Systellaspis echinurus*, établies par M. Coutière appuient ce jugement.

De très nombreux Schizopodes sont également arrivés dans ce filet, notamment *Thysanopoda* dont on connaissait seulement deux spécimens : *T. orientalis* et *Eucopia major*, inconnus jusqu'alors dans l'Atlantique. La capture de ces animaux a pu s'effectuer entre la surface et 4900^{m}. Deux Copépodes, sans doute nouveaux, dont un *Peroderma*, parasite d'un Scopélidé, et un *Lernœenicus*, parasite d'un *Macropharynx*, pris entre la surface et 4740^{m}. Des Amphipodes, dont un énorme *Cyphocaris Richardi* qui mesurent 40^{mm} de longueur, et un *Parandiana Bœcki* de 44^{mm}, soit le double du plus grand exemplaire connu ; le tout également jusqu'à 4900^{m}.

Les Poissons recueillis ainsi entre deux eaux, et grâce à la vitesse du traînage, présentent une collection très riche dans laquelle M. Zugmayer a trouvé 8 genres et 12 espèces nouveaux. Beaucoup d'autres n'étaient connus que par de très rares exemplaires.

Parmi les observations intéressantes qui caractérisent cette récolte, il faut signaler les suivantes : 11 exemplaires de *Gastrostomus Bairdi*, voisin d'*Eurypharynx*, ont été obtenus entre 0^{m} et 4740^{m} ; l'un d'entre eux portait un Copépode, parasite probablement nouveau, appartement au genre *Lernœenicus*. Plusieurs de ces Poissons atteignent la longueur de 0^{m} 50. L'un d'entre eux sera, malgré leur extrême rareté, consacré aux recherches anatomiques et à l'étude de l'organe qui termine la queue et qui paraît être un organe lumineux dont l'animal se servirait en le portant devant sa grande gueule pour attirer des proies.

On a capturé deux exemplaires d'une espèce nouvelle appartenant au genre *Opisthoproctus Grimaldii* connu seulement par deux autres. Ils sont caractérisés par leur sole ventrale et la direction verticale de leurs yeux. Un grand nombre de spécimens du genre *Stomias*, de toutes les tailles, et présentant entre autres formes nouvelles : *Trichostomias Vaillanti*, *Nematostomias gladiator*, *Leucochlamys cryptophtalmus*, *Anotopterus pharao*, *Bathytroctes Grimaldii*, *Gonostoma polyphos* aux organes lumineux de couleurs variées. Plusieurs exemplaires de *Gonostoma elongatum* dont l'un muni d'organes lumineux très frais, brillants, également de couleurs variées. Beaucoup d'*Argyropelecus*, de *Sternoptyx*, de *Chauliodus*, de Scopélidés.

Le *Cyema atrum* en forme de flèche noire, empennée, si rare jusqu'ici, est arrivé au nombre de quatre spécimens dans une seule opération pratiquée de 0^m à 3660^m. Le *Caulolepis longidens* Gill., à l'énorme gueule armée de longues dents, est obtenu entre 0^m et 4900^m. D'autres Poissons plus ou moins rares allongeraient encore la liste considérable des captures précieuses opérées avec le système inauguré en 1910.

Des Méduses de grande profondeur figurent dans des opérations poussées jusqu'à 5100^m.

Parmi les Mollusques, des Céphalopodes ont été fournis par des opérations étendues jusqu'à 5100^m.

A la surface et avec des moyens divers, on a recueilli ou capturé un débris de Céphalopode (*Alloposus mollis*) pesant 37 kg., formé par la couronne tentaculaire d'un de ces animaux et qu'un Cétacé avait abandonné ; un très beau Calmar, attiré par la lumière d'un fanal électrique avec lequel on éclairait la rentrée d'un palancre pendant la nuit ; dans la Méditerranée, deux Cétacés (*Globicephalus melas*), dont l'un, de 4^m10, portait comme parasites de la peau des Cyames et des *Xenobalanus*.

Plankton. — 35 fois dans l'Océan ou dans la Méditerranée, le filet étroit pour la récolte du Plankton en vitesse a recueilli les échantillons désirés.

Sur la demande du D^r^ Pettit, de l'Institut Pasteur, le D^r^ Richard a fait des frottis de sang du cœur de divers animaux pour permettre la recherche de parasites du sang. L'examen a donné un résultat négatif; il s'agissait des espèces suivantes : Mérou (*Polyprion cernium*), Squales (*Centroscymnus cœlolepis*), Cétacés (*Globicephalus melas*).

Pour la collection du Musée Océanographique, on a préparé à froid des huiles de divers animaux, en particulier avec le foie de plusieurs espèces de Squales des grandes profondeurs : *Centrophorus squamosus*, *C. calceus*, *Centroscymnus cœlolepis*.

La photographie des couleurs a pu être utilement appliquée pour la première fois à la reproduction des animaux de la profondeur, en employant les plaques Lumière. M. Bourée trouvait, en cette circonstance, un procédé excellent, grâce auquel des clichés instantanés fournissaient des images parfaites.

(Extrait des *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 3 avril 1911).

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
194.	— Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre Fauvel	2 »
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 209 18 Mai 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

SUR LES TEMPÉRATURES DES GRANDES PROFONDEURS PARTICULIÈREMENT DANS LA MÉDITERRANÉE

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

PAR **J.-N. NIELSEN**

Hydrographe des expéditions du *THOR*, Copenhague.

Smithsonian Instit
JUL 19
218149

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 209. — 18 Mai 1911.

Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée.

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

PAR J.-N. NIELSEN

Hydrographe des expéditions du *THOR*, Copenhague.

Dans l'Atlantique, la distribution verticale des températures est représentée à grands traits par une courbe revêtant à peu près la même forme que les courbes I et II, fig. 1, provenant de deux stations faites à bord du *Thor*, vapeur des recherches océanographiques danoises, respectivement au sud de l'Islande, à 62°11' Lat. N., 19° 36' Long. W., le 13 juillet 1903, et dans la partie septentrionale du golfe de Gascogne, à 46° 30' Lat. N., 7° 00' Long. W., le 11 septembre 1906.

La couche d'eau s'étendant de la surface jusqu'à une profondeur de 200 mètres environ, et dont l'épaisseur varie du reste d'après la position, subit des variations de température régulières au cours de l'année par suite des réchauffements et des refroidissements périodiques de la surface. Au-dessous de cette couche d'eau nous en trouvons une autre, dont le gradient de température est généralement assez faible, et qui, au point de vue de la température, ne se distingue pas considérablement de la couche de surface à l'époque où cette dernière présente sa température minimum. Au-dessous de cette couche d'eau relativement chaude se trouve une autre couche présentant des variations de température assez fortes et formant la transition à la couche de fond qui est d'une température basse (entre 2° et 3° C) presque constante, mais qui, à en juger par les mesures de températures faites jusqu'à présent, diminue vers le fond.

Pour la Méditerranée, l'opinion générale a été jusqu'ici qu'au-dessous de la couche superficielle, dont la température varie au cours de l'année, et dont l'épaisseur varie d'après différents auteurs de 100 à 600 et 700 mètres, il se trouverait une énorme couche d'eau d'une température constante dont la valeur est de près de 13° pour le bassin occidental de la Méditerranée, tandis que pour le bassin oriental elle est d'un bon demi degré plus élevée.

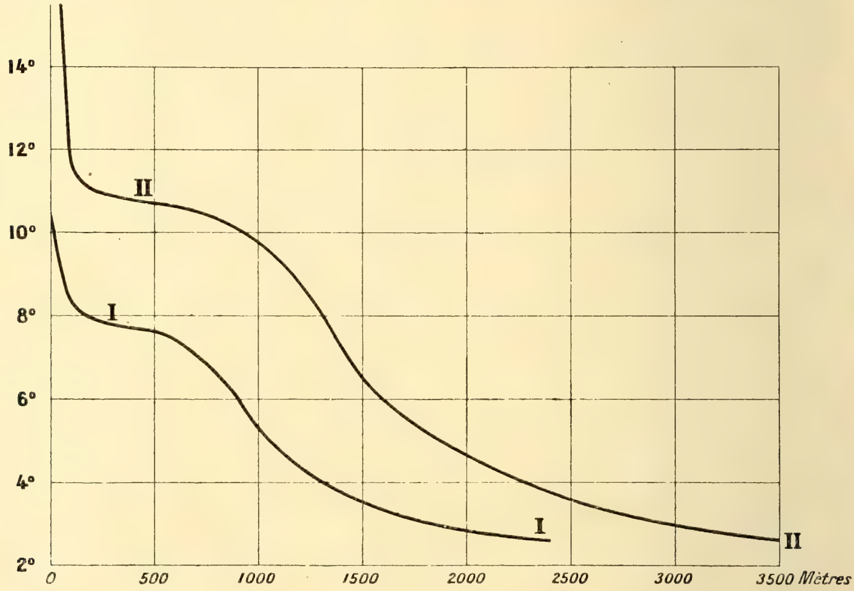


Fig. 1.

Depuis longtemps déjà, la basse température de la couche de fond des océans est expliquée comme provenant d'une affluence dans les profondeurs de masses d'eau froide venant des régions polaires, tandis que la faible profondeur (400 mètres tout au plus) du détroit de Gibraltar empêche la Méditerranée de recevoir une partie quelconque de ces masses d'eau polaires, raison pour laquelle la température des profondeurs de la Méditerranée est déterminée par des facteurs tout à fait locaux.

En me basant sur des considérations purement théoriques, j'ai cru depuis longtemps déjà que vers le fond des grandes profondeurs il y avait une inversion de température, en ce sens que le gradient de température, négatif dans les couches d'eau élevées et dans la partie supérieure de la couche de fond, est nul et ensuite positif dans la partie inférieure de la couche de fond ; cependant, pendant les recherches que j'ai faites antérieurement à bord du *Thor*, dans la partie septentrionale de l'Atlantique, et lors de l'« Expédition-*Tjalfe* » dans le détroit de Davis et dans le golfe de Baffin, je n'ai pas réussi à démontrer une telle inversion de température près du fond.

C'est chose connue que la température augmente vers le centre de la terre, et que l'augmentation de la température peut être évaluée à 3° environ par cent mètres (1); figurons-nous un bassin isolé d'une étendue relativement petite, mais d'une grande profondeur et rempli d'eau de mer, dont les couches inférieures seraient d'une température basse et constante et d'une salinité constante. Nous devons supposer alors qu'au fond de la mer, sous ce bassin, les isothermes de l'écorce terrestre sont plus rapprochées que ce n'est généralement le cas dans les couches de terre supérieures, et que, par conséquent, le gradient de température dépasse considérablement la valeur susmentionnée de 0°03 par mètre; la conduction thermique de l'intérieur de la terre augmentera alors proportionellement au gradient de température ; cependant, admettons même un gradient de 0°03 par mètre, la conduction thermique à travers une surface de 1 cm^2 serait de 40 calories environ au courant d'une année (2) et suffirait donc pour échauffer pendant ce laps de temps de 0°1 une couche d'eau d'une épaisseur de 4 mètres environ. Supposons que tout refroidissement venant de la surface soit exclu et que l'eau du fond soit stagnante, comme on l'a représentée ordinairement dans la Méditerranée et dans d'autres mers isolées, il est évident que ce réchauffement de l'eau près du fond en troublera l'équilibre, en ce qu'il se produira des courants verticaux près du fond, et ce réchauffement des couches d'eau inférieures se réalisant avec une vitesse constante, il en résultera un état stationnaire, pendant lequel la température diminuera graduellement du fond jusqu'à la hauteur que les dits courants verticaux ont atteinte au cours du temps.

---

(1) Voir par ex. H. Thiene : Temperatur und Zustand des Erdinnern, p. 38, Jena 1907.

(2) Voir Hann : Lehrbuch der Meteorologie, p. 741.

Une autre raison plus importante pour s'attendre à une augmentation de la température dans les profondeurs, c'est que la température de l'eau de mer change d'après les changements de pression, quand ceux-ci se produisent dans des conditions telles que la masse d'eau en question est isolée de la chaleur environnante. Suivant la formule théorique de Lord Kelvin, le changement de température *dt*, produit par un changement de pression donné *dp*, est déterminé par l'équation suivante :

$$\frac{dt}{dp} = \frac{e(t + 273)}{Cp\ \rho\ J}$$

où t est la température en centigrades, e le coefficient de dilatation à la température t^{o} et à la pression p, tandis que Cp est la chaleur spécifique à pression constante, ρ la densité et J l'équivalent de la chaleur. Cette formule, qui a été soumise à un examen expérimental, pour l'eau distillée, par Joule, et pour l'eau de mer, par Tait dans ses expériences sur la compressibilité de l'eau de mer, a été employée par V. W. Ekman pour calculer au moyen des expériences de Tait les valeurs tabellaires pour le changement de température qui se produit, quand de l'eau de mer d'une température donnée est amenée de différentes profondeurs jusqu'à la surface dans des conditions où sa température ne se trouve aucunement influencée par l'ambiance.

De la représentation graphique d'Ekman (1) il résulte qu'une quantité d'eau de 13°, amenée des profondeurs précitées jusqu'à la surface dans des conditions où sa température ne se trouve aucunement influencée par l'ambiance, subira, par suite de la diminution de la pression à laquelle elle est soumise, les diminutions de températures suivantes :

---

(1) V. Walfrid Ekman : On the use of insulated water-bottles and reversing thermometers. Cons. perm. intern. Publications de Circonstance, nº 23. Copenhague 1905.

500	1000	1500	2000	2500	3000 m.
0° 07	0° 15	0° 23	0° 31	0° 40	0° 49

et inversement : quand l'eau descend, elle s'échauffe à mesure que la pression augmente, pourvu qu'elle ne cède pas de sa chaleur aux masses d'eau environnantes, *et cette élévation de la température sera de 1/2° environ, quand de l'eau de 13° descend de la surface jusqu'à 3000 mètres de profondeur.*

Or, on suppose généralement que, dans les grands fonds de la Méditerranée, la température a été produite par ce que, pendant l'hiver, toute la couche d'eau, de la surface jusqu'au fond (en tous cas à certains endroits de ce bassin) est refroidie à une température d'une même valeur à travers toute la couche, et que cette valeur se conserve pendant tout l'été dans les profondeurs, tandis que la couche de surface est réchauffée pour céder de nouveau, pendant l'hiver suivant, la quantité de chaleur accumulée pendant l'été. D'après ce qui vient d'être expliqué, on comprendra facilement que la limite de stabilité n'est pas atteinte au moment où la température est constante à travers toute la colonne d'eau. En effet, si nous supposons que la salinité et la température d'une telle colonne d'eau de 3000 mètres de hauteur soient constantes, et si nous nous figurons une certaine quantité d'eau enfermée dans un vase qui ne conduise pas la chaleur, mais soit complètement élastique et n'oppose aucune résistance à la compression, et si ensuite nous plongeons ce vase de la surface dans la profondeur, la température de l'eau enfermée augmentera d'après l'échelle susmentionnée à cause de l'augmentation de la pression, et comme la densité de l'eau diminue à mesure que la température s'élève, la différence entre la densité de l'eau enfermée dans le vase et celle des couches d'eau qu'elle traverse, augmentera à mesure que le vase s'enfonce plus profondément dans l'eau ; pendant ce mouvement descendant, il faut donc tout le temps exécuter un travail qui augmente en raison de la profondeur, et quand le vase est ensuite abandonné à lui-même, il remonte à la surface ; pendant ce mouvement ascendant, la température diminue jusqu'à ce qu'elle ait recouvré la valeur primitive, quand le vase atteint la surface.

Cependant, comme la salinité est constante, et que la température s'élève à mesure qu'on descend, d'après l'échelle susmentionnée, il est évident que la colonne est en équilibre indifférent, quoiqu'un coup d'œil jeté sur les densités calculées à une même pression, aboutirait à la conclusion que l'équilibre ne peut s'établir à cette répartition des températures, étant donné qu'à une même pression les valeurs de la densité diminuent à mesure qu'on descend. En effet, si nous nous figurons la réalisation de la dite expérience, la température dans le vase variera sans cesse de manière à avoir la même valeur que celle des masses d'eau environnantes au même niveau, et le contenu du vase, arrivé jusqu'au fond, aura juste la même température que les masses d'eau qui s'y trouvent ; pendant tout ce mouvement, aucun travail n'a été exécuté, et il en est de même pour le mouvement inverse du fond vers la surface.

Comme la quantité d'eau, isolée de la chaleur environnante, se réchauffe sans cesse pendant le mouvement descendant, on pourrait se figurer que le vase fût éloigné, et on verrait alors que la température de l'eau de 13° s'élève à mesure que l'eau descend, de sorte qu'à la profondeur de 3000 m. elle présente une température de 13° 5 environ, d'où il résulte ensuite *que dans une couche d'eau, dont la température est déterminée par le refroidissement de la surface, et, par suite, par la descente de l'eau de surface refroidie, il faut s'attendre à une augmentation de la température à mesure qu'on descend, et cette augmentation de la température est justement déterminée par la formule de Lord Kelvin.* Cette « température théorique » est représentée par la courbe III, fig. 2, pour de l'eau de la Méditerranée dont la température de surface est de 13° C.

Lors des expéditions océanographiques danoises dans la Méditerranée pendant l'hiver de 1908-09 et l'été 1910 à bord du bateau d'exploration *Thor,* sous la direction du docteur

Schmidt, il est ressorti des riches matériaux d'observations hydrographiques recueillis que les conditions de température de la Méditerranée sont bien plus compliquées qu'on ne l'avait supposé, en ce qu'il y a des maxima et des minima intermédiaires qui, surtout pour le bassin occidental de la Méditerranée, sont très accentués et, comme il résulte des observations de 1910, se trouvent aussi en partie dans la mer Ionienne. Comme je l'ai déjà démontré sommairement dans une notice publiée dans la Revue géographique danoise (1), *la cause de cette étrange distribution des températures est à chercher dans l'affluence de masses d'eau plus salées et plus chaudes venant de la partie orientale de la Méditerranée, traversant la passe de Pantellaria comme courants sous-marins, et s'étendant ensuite dans tout le bassin occidental de la Méditerranée*, où après s'être partiellement refroidies et mélangées, elle se retrouvent comme couches intermédiaires à des profondeurs variant d'après les différents

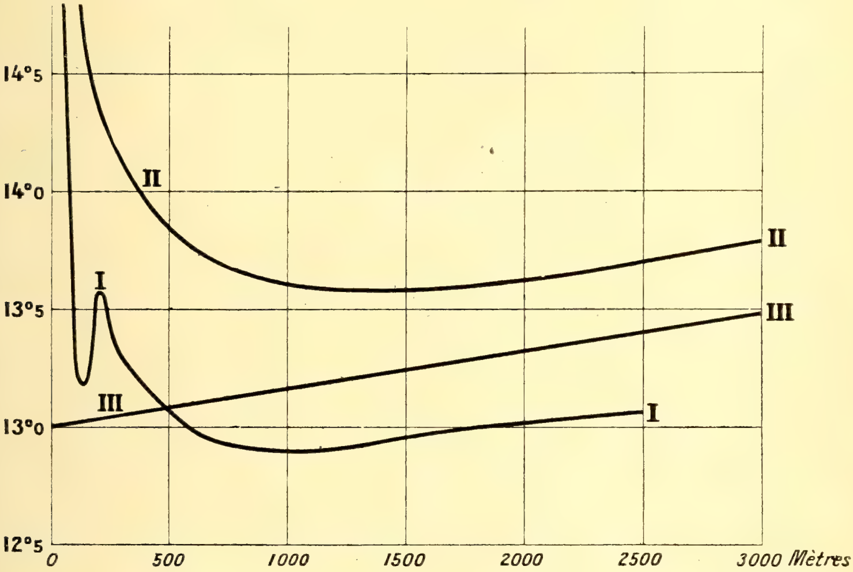


Fig. 2.

---

(1) Johs Schmidt, J. N. Nielsen et J. P. Jacobsen : Den danske oceanografiske Expedition til Middelhavet 1908-1909. Geografisk Tidsskrift, vol. 20, p. 245. Köbenhavn 1910.

endroits, cependant généralement à une profondeur de 200 à 500 mètres. De plus, les masses d'eau s'échappant par le détroit de Gibraltar, proviennent surtout de cette couche, et l'existence de ce courant a été incontestablement établie par M. Carpenter (1) dans ses travaux fondamentaux sur d'hydrographie de la Méditerranée lors des expéditions du *Porcupine* et du *Shearwater* en 1870 et 1871. Il s'est même montré que la passe de Pantellaria et le détroit de Gibraltar jouent des rôles analogues en ce sens que, par tous les deux, il pénètre des masses d'eau plus chaudes et plus salines, dont celles qui pénètrent par la passe de Pantellaria s'étendent surtout dans tout le bassin occidental de la Méditerranée, tandis que celles qui traversent le détroit de Gibraltar pénètrent le long de la côte ouest de la péninsule ibérique jusqu'à la partie Nord-Ouest du golfe de Gascogne, où en 1905 et 1906 j'ai démontré, à des profondeurs de 1000 mètres environ, l'existence de cette eau de la Méditerranée qui avait pour effet d'augmenter la salinité et la température de l'eau (2).

Les mesures de températures à grandes profondeurs relativement peu nombreuses opérées au cours de l'expédition du *Thor* pendant l'hiver 1908-1909, établirent *que la température avait encore une valeur minimum dans les grandes profondeurs, d'où elle s'élevait lentement vers le fond*, ce qu'affirmèrent sans exception toutes les mesures de température opérées au cours de la croisière d'été de 1910. La fig. 2 montre d'une manière graphique la température à deux stations, dont l'une (courbe I) provient de la station 118 faite le 30 juin 1910 dans la mer des Baléares à l'Ouest du détroit de Bonifacio à 41°00' Lat. N., 6°43' Long. E., tandis que l'autre (courbe II), station 160, a été faite le 1er août 1910 dans la région orientale au sud-est de Rhodes à 35°59' Lat. N., 28°14' Long. E. Il s'ensuit des courbes que dans la mer des Baléares la température a sa valeur minimum à 1000 mètres de profondeur environ, tandis que dans la partie orientale de la Méditerranée le minimum se trouve à deux cents mètres environ plus bas, mais dans les deux cas, nous voyons qu'à compter de la profondeur où se trouve le minimum, la température augmente vers le fond, et que cette augmentation est à peu près la même dans les deux cas. De plus, il vaut la peine d'être remarqué que, dans une étendue de plus de 1000 mètres en montant, à compter du fond, la partie inférieure des courbes est presque parallèle à la partie correspondante de la courbe de « température théorique » déjà mentionnée, *ce qui porte à croire que la température des couches d'eau profondes est en réalité déterminée par les masses d'eau descendant des couches supérieures, masses d'eau qui pendant la descente subissent les changements de température correspondant à l'augmentation de la pression.* Par contre, le réchauffement des couches d'eau inférieures par la conduction de la chaleur de l'intérieur de la terre paraît être imperceptible, car un tel réchauffement se manifesterait par une augmentation de température plus grande que celle calculée d'après la formule de Lord Kelvin.

---

(1) Proceedings of the Royal Society of London, vol. 19, p. 146, vol. 20, p. 535.

(2) J. N. Nielsen : Contribution to the Hydrography of the north-eastern part of the Atlantic Ocean. Medd. Komm. Havunders. Copenhagen 1907.

En se basant sur les explorations des couches d'eau supérieures près de Monaco, faites par l'Institut Océanographique de Monaco au cours des années 1907-1908, le professeur Nathansohn a soumis à un examen approfondi la circulation verticale de la Méditerranée (1). Dans un ouvrage de date plus récente, M. Nathansohn (2) mentionne un phénomène particulièrement intéressant, observé par S. A. S. le Prince de Monaco à la Stn. 2809, le 7 avril 1909, à 43° 22' Lat. N., 7° 35' Long. E. Voici les valeurs observées :

Prof.	t	Cl	σ_t (calculé)
0	12.67	21.32	29.20
2213	12.97	21.31	29.13

---

(1) Alexander Nathansohn : Sur les relations qui existent entre les changements du plankton végétal et les phénomènes hydrographiques. Bulletin de l'Institut Océanographique, n° 140, Monaco, 1909..

(2) Alexander Nathansohn : Propositions pour l'exploration océanographique de la Méditerranée occidentale. Bulletin de l'Institut Océanographique, n° 163, 1910.

Il résulte des valeurs citées pour la densité (calculée à la pression de 1 atmosphère) que celle-ci est de 0.00007 plus élevée à la surface qu'à la profondeur de 2213 mètres. Au premier coup d'œil il paraît peut-être un peu invraisemblable que la densité de l'eau superficielle dépasse d'une valeur aussi considérable celle des couches d'eau inférieures ; cependant, sans aucun doute, il doit en être ainsi. En effet, nous avons constaté que l'équilibre n'est pas troublé au moment où la température de l'eau de surface (la salinité en étant supposée constante) devient plus basse que celle des couches d'eau inférieures, et qu'il n'est troublé qu'au moment où la température augmente vers le bas de plus des valeurs indiquées à la page 5.

La courbe III (fig. 2) nous montre que, pour peu que la salinité en soit constante, la condition de l'équilibre c'est que l'augmentation de la température de la surface jusqu'à 2200 mètres de profondeur ne dépasse pas 0°35 ; la différence de densité correspondant à cette différence de température est de 0.00007, valeur justement égale à celle observée dans le cas susmentionné ; nous voyons donc *que toute la colonne d'eau est en équilibre indifférent*, et s'il n'en est pas ainsi par suite d'une circulation verticale déjà produite, et à laquelle a participé toute la colonne d'eau, une telle circulation verticale se produira au moindre refroidissement ultérieur quelque faible qu'il soit, *et les valeurs citées par M. Nathansohn pour la température à la Stn. 2809 affirment également que la température de telles masses d'eau descendantes n'est pas constante, mais augmente vers le bas d'une valeur qui peut être calculée au moyen de la formule de Lord Kelvin pour les variations de température aux changements adiabatiques des volumes.*

Les expériences de Tait sur la compression de l'eau de mer, sur la base desquelles les valeurs de M. Ekman pour le changement adiabatique de la température sont calculées, ont été opérées avec de l'eau de mer d'une salinité de 35 ‰ environ.

Il y a peu de temps, M. Ekman (1) a revisé les expériences de Tait pour constater comment la compression dépend de la salinité ; cependant, que je sache, il ne s'est pas encore servi de ses nouvelles valeurs pour calculer de nouveau les valeurs du changement adiabatique de la température. La salinité de l'eau de la Méditerranée étant dans le cas mentionné comprise entre 38 et 39 ‰, les valeurs employées ne sont guère tout à fait exactes, mais les écarts ne peuvent être que très faibles, ce qui ressort de quelques déterminations directes du changement adiabatique de la température, déterminations que j'ai faites lors de l'expédition du *Thor* dans la Méditerranée pendant l'été 1910.

---

(1) V. W. Ekman : Die Zusammendrückbarkeit des Meerwassers nebst einigen Werten für Wasser und Quecksilber. Cons. perm. intern. Publications de Circonstance. N° 43 Copenhagen 1908.

Dans une communication préliminaire sur les résultats de l'expédition anglo-norvégienne dans l'Atlantique, en 1910, M. Hjort (1) attire l'attention sur le fait que, par les grands fonds, on a observé une augmentation de la température vers le fond, tout à fait comme nous venons de le constater dans la Méditerranée. M. Hjort fait remarquer que cet état de choses doit être dû à la conduction du calorique de l'intérieur de la terre, ou à l'influence du radium, mais comme nous venons de le démontrer, il faut sans doute l'attribuer à des causes bien moins étrangères.

D'après M. Nansen (2) et M. Helland-Hansen (3) la température des profondeurs de la mer Norvégienne est déterminée par la descente de l'eau de surface refroidie, et il fallait également ici s'attendre à une distribution de température correspondante à la formule de Lord Kelvin. Cependant, les auteurs en question affirment que la température de la couche de fond est tout à fait constante dans le sens vertical. Il faut, cependant, accepter ce résultat sous toute réserve, jusqu'à ce qu'on ait sous les yeux des séries plus amples sur la température des grandes profondeurs.

(1) JOHAN HJORT : The « Michael Sars » North Atlantic Deep-Sea Expedition 1910, Nature, vol. 85, p. 52, London, 1910.

(2) FRIDTJOF NANSEN : Northern Waters. Videnskab. Selsk. Skrifter, I. Mat-Nat. Kl. nº 3, Christiania, 1906.

(3) HELLAND HANSEN and NANSEN : The Norvegian Sea, Bergen, 1909.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet...............	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon............	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière..................................	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage.....................................	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry..	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg..	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux..............................	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes.............	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet..	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux..	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin..............................	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet..........	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco..................	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée. (Note préliminaire) par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague..	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

508.2

N° 210 20 Mai 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

THE GENERA AND SPECIES OF THE ORDER EUPHAUSIACEA,
WITH ACCOUNT OF REMARKABLE VARIATION

BY

H. J. HANSEN

Smithsonian Institution
JUL 19 1911
218149
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 210. — 20 Mai 1911.

The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation

BY

H. J. HANSEN

I. INTRODUCTORY REMARKS.

Since 1904 the author of this treatise has examined a vast number of Crustacea Euphausiacea from all oceans. The material originates from the following expeditions and Museums: the Danish « Ingolf » Expedition, the explorations of the « Thor » until 1906, the cruizes of the Prince of Monaco, the « Siboga » Expedition, the Belgian and the Swedish Antarctic Expeditions, the exploring voyage of Professor Agassiz 1904-5 in the East Pacific, the expeditions of the « Travailleur » and the « Talisman », the Copenhagen Museum, the U. S. National Museum, the British Museum (containing above all the « Challenger » collection), besides some material from the Bering Sea and the North Pacific belonging to the Imperial Zoological Museum in St. Petersburgh and the University of California; finally some interesting animals received from the English Zoologists T. R. R. Stebbing, E. W. L. Holt and W. M. Tattersall. Various results of my study have been published in several (6) papers, among which those being Nos. 30 and 42 of this Bulletin (1905) and the « Siboga » report (1910).

The really broad foundation of our knowledge of this order was laid by G. O. Sars in his « Challenger » work. It ought to be said that in spite of a number of imperfections or errors in matters of detail it ranks very high by the enormous quantity of observations based on a comparatively large and varied material and set forth by the author in his lucid text and very large number of generally good figures. Sars described 28 species (almost all new), but 3 have been cancelled later, so that 25 remained; 5 valid species from the North Atlantic and the Arctic Ocean and 1 species from the Sea of Ochotsk had been established by earlier authors and were not described in the « Challenger » work. The result is that at the end of 1885 31 species now recognized as valid were known. During the next 25 years (1886-1910) several authors have added in all 30 valid species (4 established by Calman, Holmes, Illig and Stebbing, 3 by Holt and Tattersall, 6 by Ortmann and 17 by myself). And here I give preliminary diagnoses of 12 new species, so that the total number now known of this order is 73 species.

For various reasons I am apt to think that comparatively few, probably not a dozen, species in the oceans of the globe are still undiscovered. Excepting the South Pacific, from which my material is somewhat scanty, I have examined large or even very rich collections from every large area of the oceans, and no single expedition or Museum contained more than at most two species not found by me in at least one collection from another source. Furthermore the animals are easily captured by tow-nets or vertical nets, and such instruments have been much used by most exploring expeditions since the « Challenger ». And the majority of species have a very wide geographical distribution. It is of importance that I have seen specimens of every valid species hitherto established in the whole literature. Finally it may be pointed out, that a good number of the species established here and in my earlier papers had been seen by earlier authors but were not recognized, being mixed up in one way or another or wrongly named, consequently the number of species seen only by me is considerably lower than the number established as new in my papers, and this increases the probability that comparatively very few species of the world's fauna are still undiscovered.

It may be mentioned, that it is a more close examination of the antennulæ and above all the investigation of the male copulatory organs as attempted in the « Siboga » report which helped me to separate the real species with so much certainty that I feel confident as to the results, thinking that a personal conception as to the limitation of species is now nearly or totally out of question.

The aim of the present treatise is to give an enumeration and a kind of abridged view of all genera and species of the order, with short preliminary descriptions of the new species and of some closely allied, already established forms, the diagnoses of which were imperfect or incorrect in points of importance. Furthermore notes on other species, some analytical keys and divisions into groups are added together with observations on sexual differences, etc. In order to avoid unnecessary reiterations the descriptions of several genera and of a good number of species in the literature are deemed sufficient for my present purpose, and I confine myself to references to the paper most essential as to the animals in question. Very brief statements on the distribution of numerous species are added, but an exhausting account of this topic would occupy too much space. A few remarks on synonymy are given, but as to this topic and the cancelling of some names for other reasons my « Siboga » report together with Dr. Zimmer's Schizopoden (1909) contain nearly exhausting statements ; it may be added here that *Thysa-*

nopoda elongata Guer. must be cancelled, as the description (with figures) is quite insufficient for the recognition of the species, and the type has disappeared. I thought it useful to write this treatise, as a few years may elapse before all reports on the collections to hand can be published, and as several Zoologists are occupied with the study of material of this order.

Finally the chapter on variation. While writing this paper I was forced to examine more closely *Rhoda inermis* Kr. and *Thysanoëssa neglecta* Kr., as at least three times since 1885 I had met with difficulties in referring several specimens to either of these species. And the result of the new investigation was somewhat startling, showing a variation of a quite unusual quality. Consequently I deemed it practical to deal with this topic in a separate chapter, and to add a short account of some other cases of interesting variation, omitting all differences arising from age, sex or pure anomalies. And I write this chapter in the hope that it may be of some interest to several Zoologists besides those occupied with an investigation of animals of this order.

II. REMARKABLE VARIATION.

A. *Variation in Carapace or Abdomen.*

1. In 1894 Ortmann established *Euphausia diomedeæ* on a couple of specimens from the Pacific possessing a peculiar character, viz. a quite extraordinary expansion of the frontal plate « arched over the eyes, and covering their peduncles », while the rostral process is very short. As already mentioned in the « Siboga » report, I have a large material from the Indian Archipelago and a very large number of specimens from the East Pacific of this species, but all specimens from the Dutch India and most from the Pacific have the frontal plate not covering

the eye-stalks, and the rostrum slender and moderately long as in some allied forms of the genus, while some of the Pacific specimens of both sexes have the frontal plate with rostrum developed fully or even more anomalously than in the specimen figured by Ortmann, and some other specimens show connecting links between the normal and the aberrant shape. These intermediate stages together with the fact, that the specimens with the frontal plate greatly expanded agree in every other feature — the structure of the male copulatory organs included — with the specimens possessing a normal frontal plate with slender rostrum, prove with absolute certainty that all specimens belong to the same species. The sketches convey better than any explanation an idea of the very different aspect of the two « forms » of this species.

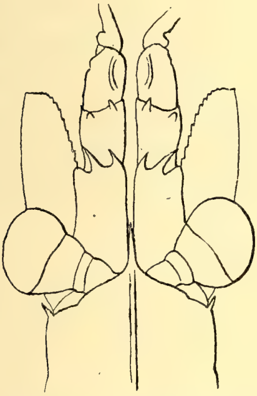


Fig. 1. *Euphausia diomedeæ* Ortm. Anterior part of a normal male from the Indian Archipelago.

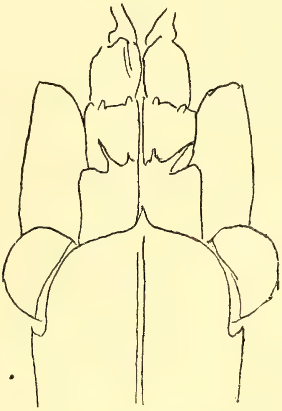


Fig. 2. *Euphausia diomedeæ* Ortm. Anterior part of a male with the frontal plate expanded, East Pacific.

And this variation in *Euphausia diomedeæ* Ortm. is not without parallel within the same genus. In *E. triacantha* Holt and Tatt., of which numerous adult specimens are to hand, the frontal plate is rather short, covering only the base of the eye-stalks, and produced into a rather long or long rostrum. But in an adult female the plate is much longer, very considerably expanded with convex lateral margins and covers most of the eye-stalks, while rostrum is short. Another adult female shows a feeble degree of the same development.

It is certain that these instances of strong variation are not mainly, or perhaps not at all, geographical but individual, and they cannot be considered as cases of accidental deformity. Variation in the degree of development of processes etc. is well known in many Amphipoda, but it is frequently connected with variation in size of the animals, often arising from differences in salinity or temperature. At all events such variation cannot be compared with that found it the two species of *Euphausia*, where the thing is, that in some few specimens of normal size and of both sexes a single and conspicuous organ not serving any appreciable purpose is developed in a quite unusual way. And I am not aware that variation in any way comparable with that in the specimens of the two species of *Euphausia* is known within any other group of Crustacea. It may be added that of several other species of the same genus I have determined from a hundred to some hundred specimens of each species without observing a single case of expansion of the frontal plate.

2. A number of specimens of *Euphausia similis* G.O.S. from the South Atlantic, the Indian Ocean and the Pacific have the frontal plate and rostrum developed in the normal way. But all three immature specimens of this species from a locality in the Indian Archipelago have the frontal plate with rostrum and besides the gastric area anomalously vaulted, with the plate larger and the rostrum shorter than in normal specimens ; the aberrant animals have been described and figured in the « Siboga » report. Though the general aspect of this variation is different from that in *E. diomedeæ*, the case may be analogous, but as all my specimens from that locality and area show the vaulting, which is comparatively much more developed in the largest than in the smallest specimen, I do not venture to draw any conclusion.

3. Implicitly it has been taken for certain by all authors that the presence or absence of a spiniform dorsal process from the hind margin of third abdominal segment in *Euphausia*, etc., is an excellent specific character. But later in this treatise it is shown, that all specimens of *E. similis* G. O. S. mentioned in the literature and those from several localities in three oceans seen by me have no such process, while all my 11 specimens from four localities extremely distant from each other have a well developed, compressed process continued forward as a short keel. This seems thus to be variation of local nature, but certainly it originates in places very distant from each other,and from one locality the adult specimens are small, from another very large. A somewhat similar, but less pronounced case has been observed by Tattersall and later by myself in *E. Vallentini* Stebb., which generally possesses an extremely thin process from the third segment, and this process is easily broken off, but in some specimens it has seemingly not been developed.

4. Among the numerous species found both in the Atlantic and the Pacific and besides not infrequently known from the Indian Ocean only three or four show any appreciable geographical variation. The variation in *Thysanopoda pectinata* Ortm. is mentioned below. And the most peculiar variation of this kind is found in two species of *Nematoscelis*. Adult males of *N. microps* G. O. S. and *N. tenella* G. O. S. from the North Atlantic have a distinct denticle posteriorly on the lower margin of the carapace, but in males from the East Pacific this denticle is wanting, while it is found in males from the Indian Archipelago, though in *N. tenella* from this area it is very small. Furthermore the rostrum of both sexes of *N. microps* shows both purely individual and distinctly geographical variation, as mentioned in the « Siboga » report.

B. *Rhoda and Thysanoëssa.*

According to the general conception the genus *Rhoda* Sim. (*Boreophausia* G.O.S.), comprising only two species, has the eyes circular and the anterior pairs of thoracic legs quite similar to each other, slender and with thin setæ from near the base to the end, while the old genus *Thysanoëssa* Brandt is quite dissimilar in aspect, having the eyes higher than broad, divided by a transverse constriction into two areas, and the first pair of legs very different from the second, conspicuously stronger and much longer, with fourth and fifth joints elongate and partly naked, sixth and the very short seventh joint furnished with rather strong or even nearly spiniform setæ. Holt and Tattersall have even referred *Rhoda* to their subfamily *Euphausinæ*, *Thysanoëssa* to the *Nematoscelinæ*. It shall now be shown that *Rhoda inermis* Kr. and *Thysanoëssa neglecta* Kr. (= *T. borealis* G. O. S.) are variations of the same species.

Rhoda inermis Kr. is common in the most northern temperate and the boreal Atlantic, in the adjacent area of the Arctic Ocean and not uncommon in the most northern Pacific. The eyes of the adults are never really circular, but feebly narrowed upwards and slightly higher than broad, ovate, and a division into an upper small and a lower large area is sometimes discernible; in half-grown specimens the eyes are somewhat higher than broad and generally distinctly divided into two areas. Two excellent specific characters are well known; that the carapace has no denticle on its lower margins, while the sixth abdominal segment has a well developed spine above at the end. (In nearly all specimens from the North Atlantic the fifth abdominal segment has no dorsal denticle, but among several adult specimens taken off Cape Cod one specimen has such a denticle very small and in another it is well developed; this denticle seems to exist in all specimens from the North Pacific).

The two anterior pairs of thoracic legs agree completely with each other in thickness, length of the joints and their long, fine and plumose setæ. The exopod of sixth pair of legs is normally developed as to shape, division and setæ; in the adult males an endopod is quite wanting, while in adult females the endopod is articulated in the usual way to the broad inner distal part of second joint of the leg, and this endopod is unjointed, reaching either to the end of the long proximal joint of the exopod or somewhat beyond that end to the middle of the setiferous part of the exopod. The exopod of seventh pair of legs is somewhat styliform, naked; an endopod is wanting in both sexes. Furthermore the antennulæ in the adult males have the peduncles quite dissimilar from those in the females and besides differing much from those in any other species of the order; they may be described here, and the left male peduncle, seen from the outer side, has been figured by G. O. Sars (*15*, Pl. 1, Fig. 15). The first joint of the antennula has towards the inner margin a high, compressed lobe directed more in the longitudinal than in the transverse direction, and along its upper subhorizontal margin furnished with a close row of long, somewhat curved spines. The second joint is thick, with the upper outer distal angle produced in a long, protruding, sinuate, somewhat slender process, while at the upper inner angle one finds a compressed, moderately short process directed essentially forwards and with a row of fine and long setæ along its terminal margin. Third joint is slender at the base, but more distally with a very high, long, dorsally rounded upper keel. It may be added that the terminal process of the copulatory organs has its major distal part flattened and rolled up as a long tube with a split along its posterior side.

Thysanoëssa neglecta Kr. has nearly the same distribution in the North Atlantic and the Arctic as *Rhoda inermis*, but it is not known from the North Pacific; it is on the whole less common than *R. inermis*, the great majority of the specimens seen by me are immature and the material in the Copenhagen Museum does not even contain any adult male, but several adult males are found in the collection of the U. S. Nat. Museum. The eyes of the adults are sometimes slightly ovate and without constriction, but generally conspicuously higher than broad and frequently with a discernible constriction ; in younger specimens the eyes are somewhat or considerably higher than broad, with the constriction frequently well developed. As in *R. inermis* the carapace has no lateral denticles, sixth abdominal segment has a terminal upper spine ; sixth and seventh pairs of thoracic legs as in that form. The first pair of legs, developed as prehensile organs, must be dealt with more explicitly.

In a large number of from less than half-grown to not quite full-grown specimens taken off South-Iceland the prehensile legs are long and very strong, with the fourth joint reaching a little or somewhat beyond the end of the antennular peduncles ; these legs have second and third joint and the proximal part of the elongate fourth joint exceedingly thick as compared with these joints in second pair; the distal part of fourth joint and the major proximal part of the elongate fifth joint are nearly naked, while the distal part of fifth joint has a few short, nearly spiniform setæ on the lower margin ; the seventh joint is as broad as the strong sixth, much shorter and thicker than in second pair, and the setæ on sixth and seventh joint are naked, stiff, nearly spiniform. These prehensile legs are thus extremely different from the corresponding pair in *R. inermis.*

In adult females taken off Cape Cod the prehensile legs are about as in the specimens just decribed, with their fourth joint reaching somewhat beyond, or only to the end of, the antennular peduncles. In several subadult specimens taken, together with a number of *R. inermis*, at a station off South-West Iceland, the prehensile legs vary much in length with corresponding thickness ; in one specimen the fourth joint reaches the middle of third antennular joint, and the whole leg is a good deal less robust than in the above-mentioned specimen but agreeing tolerably as to setæ; in a second specimen the fourth joint reaches scarcely the end of second antennular joint, in a third specimen only a little beyond the end of first joint, and in a fourth specimen scarcely to the end of first joint. In the last-named specimen the prehensile legs are evidently, but not much, stronger and only a little longer than second pair; the setæ of the fifth joint are proximally less developed, but otherwise both on this and on the major proximal part of the sixth joint distinctly plumose and slightly or scarcely thicker than on second pair; the seventh joint is somewhat shorter and slightly or scarcely thicker than in second pair, but its setæ are nearly spiniform, while they are longer and thinner on second pair. In a fifth specimen there is no other difference between first and second pair of legs than the seventh joint, which in the first pair is conspicuously shorter and with its setæ a little stronger than in the second.

From a station in the « Wood's Hole region » (U. S. Nat. Museum) I have five adult males of *T. neglecta*, all with the antennular peduncles agreeing completely with those in *R. inermis*. In one specimen first and second pair of legs are quite similar in all respects, excepting that the seventh joint is a little longer in the first than in the second pair. In a second specimen the fourth joint of first pair of legs reaches the middle of second antennular joint, is somewhat longer and considerably stronger than the second pair, and the specimen is thus almost a typical *Thysanoëssa*; the three other males have the development of the prehensile legs intermediate between those of the two other specimens, and an adult female from the same station agrees in the development of first legs completely with the first-named male. And it must be emphasized that the only difference found in any organ between the first-named adult male and a male of *R. inermis* from another locality is that the seventh joint of first pair of legs is a little shorter than in the second pair, while these joints are of equal length in *R. inermis*.

This detailed investigation proves that it is possible to find in the development of first pair of legs every degree, every connecting link, between normal specimens of *Rhoda inermis* and specimens of *Thysanoëssa neglecta* with the first pair of legs much elongate, strongly thickened and the number, length and thickness of setæ very altered ; furthermore that adult males of both « forms » agree completely with each other in all features — excepting the anterior legs — though the terminal process of the copulatory organs is very peculiar and their antennular peduncles more modified, more richly furnished with processes, spines and setæ than in any other male of the order.

And the results are, that *Rhoda inermis* Kr. and *Thysanoëssa neglecta* Kr. (*T. borealis* G. O. S.) are in reality the same species, that the two genera must be united, that *Rhoda* cannot be maintained, as no generic difference can be pointed out between *R. inermis* and the single other species, *R. Raschii* M. Sars, finally that according to the rules of priority the name *Rhoda* must be dropped and the species be named *Thysanoëssa inermis* Kr.

It is, I think, without parallel among Arthropoda that in the majority of the specimens of a species the legs are normal, while in many specimens of both sexes, and at least as much in young as in adults, one pair of legs are developed more or less as a kind of prehensile organs, frequently even much elongate and strongly thickened. The case may be compared with the interesting mutations among the family Atyidæ first discovered by Bouvier and quite recently excellently discussed by Dr Calman (1), but the differences between the two cases are so conspicuous that no mention is needed. And having attempted to put all necessary details before the reader I will abstain from any discussion or speculation.

---

(1) W. T. Calman : The Researches of Bouvier and Bordage on Mutations in Crustacea of the family Atyidæ (Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 55, p. 785, 1910).

It may be added that in *Thysanoëssa spinifera* the eyes are a little higher than broad, a little narrowing upwards but without any perceptible constriction; first pair of legs vary rather inconsiderably, being scarcely or a little longer and slightly or conspicuously stronger than second pair; seventh joint is a good deal shorter and somewhat thicker in first than in second pair, and the setæ along the lower margin of sixth joint are nearly or quite naked in first pair, distinctly plumose in second pair. But I have not found any specimen with the first pair of legs developed either as in the « form » *Rhoda inermis* or as in specimens of *T. inermis* with the same pair strongly thickened. Of the species hitherto named *Rhoda Raschii* M. Sars I have not seen any specimen with the first pair of legs developed as in a typical *Thysanoëssa*; in all other species of *Thysanoëssa* not already mentioned in this chapter I have always found the first pair of legs conspicuously longer and at least somewhat stronger than second pair, but at least in several species the first pair of legs vary somewhat or even much as to length and thickness in specimens of the same species.

III. GENERA AND SPECIES.

Bentheuphausia G. O. S.

Only one species, *B. amblyops* G. O. S., is known. Sars' account (*16*) of this bathypelagic and widely distributed form is excellent.

Thysanopoda H. M.-Edw.

(**Parathysanopoda** Illig).

Parathysanopoda foliifera Illig was established 1909 (*12*) on a single Atlantic specimen measuring 15 mm. in length. The only generic difference from *Thysanopoda* is that the cornea of the eyes is divided into a smaller frontal and a larger lateral part. But in the « Siboga » report I showed that the same is the case in very young specimens of *Thysanopoda orientalis* H. J. H., and I am able to prove that in very young specimens of *T. pectinata* Ortm. the eyes show the same feature. The genus *Parathysanopoda* is in reality to be cancelled as based on a juvenile character. And Illig's description and fig. 2 of his *P. foliifera*, especially the lobe from first antennular joint, agree so well with quite young specimens of *T. pectinata* Ortm. examined by myself, that I am quite sure that his specimen belongs to this species.

Quite recently I have arrived at the result that *T. Agassizii* Ortm. cannot be maintained as a species different from *T. monacantha* Ortm. (comp. the remarks in the « Siboga » report). And in September 1908 Illig cancelled *T. megalops* established by himself (*10*) a few months before on two mutilated specimens ; unfortunately he does not give the name of the species to which his form ought to be referred, but judging from various particulars on his two drawings I am apt to think that he had examined specimens of *Euphausia lucens* H. J. H.

In No. 42 of this Bulletin I described a large adult female from the Monaco collection of *T. pectinata* Ortm. The Agassiz material from the East Pacific contains a good number of adult specimens of a form, which is considerably smaller than the specimen from the North Atlantic and differs in having the frontal plate nearly triangular or only narrowly rounded at the front end, while this plate is very broadly obtuse in the Atlantic specimen. During years I considered the Pacific form as a separate, though closely allied, species, but recently I received a large and a considerably smaller male, both adult, together with some adult females captured in 1910 by the Prince of Monaco, and an examination of the copulatory organs does not reveal any difference in these most important organs between specimens from the Atlantic and the Pacific. As the only real difference between my specimens from the two oceans is that the frontal plate is less produced and more broadly obtuse in the Atlantic specimens than in those from the Pacific, I am forced to refer all to *T. pectinata* Ortm.

a. *Carapace without any distinct cervical groove. Sixth abdominal segment longer than the fifth.*

The following species belong to this group: *T. tricuspidata* M. Edv., *T. cristata* G. O. S., *T. monacantha* Ortm. (= *T. Agassizii* Ortm.), *T. æqualis* H. J. H., *T. obtusifrons* G. O. S., *T. pectinata* Ortm., *T. microphthalma* G. O. S., *T. acutifrons* Holt and Tatt., *T. orientalis* H. J. H. In the five first-named species the carapace has a denticle on the lower margin towards its posterior end, while in the four other species no such denticle is found in adult and subadult specimens, though present in very young specimens.

b. *Carapace with a well developed cervical groove. Sixth abdominal segment shorter than the fifth.*

This group comprises only two species, viz. *T. cornuta* Illig and *T. egregia* H. J. H.

For reasons given above *T. elongata* Guer., *T. megalops* Illig, *T. Agassizii* Ortm. and *Parathysanopoda foliifera* Illig are cancelled or reduced to synonyms ; all other synonyms are given in the « Siboga » report, which besides contains remarks on or descriptions of all species of the genus excepting *T. pectinata* Ortm., *T. cornuta* Illig and *T. egregia* H. J. H. These three species have been described in Nos. 30 and 42 of this Bulletin ; and *T. insignis* H. J. H. is identical with *T. cornuta* Illig, but the later name must be applied, as it has a priority of about four days.

It may be added that while *T. microphthalma* G. O. S. and *T. acutifrons* Holt and Tatt. are known only from the northern Atlantic, I have seen specimens at least both from the Atlantic and the Pacific of the nine other species.

Meganyctiphanes Holt and Tatt.

To the generic differences between this genus and *Nyctiphanes* G. O. S. pointed out by Holt and Tattersall may be added the excellent characters afforded by the copulatory organs. In *Meganyctiphanes* these organs are essentially as in *Thysanapoda* ; the inner lobe is short with its three processes well developed as in this genus, and the median lobe has not only a good-sized lateral process but besides additional processes (in a specimen investigated even four small additional processes). In *Nyctiphanes* the inner lobe is quite peculiar, being extremely produced in an oblong, more or less triangular, large plate with the outer margin sinuate and its major part serrate, while the spine-shaped process is developed as a curved, slender spine and the terminal and proximal processes are quite wanting; furthermore the median lobe has a well developed lateral process and no additional process, but the lobe itself is short or very short, at most reaching the end of its process and sometimes terminating at the base of the process.

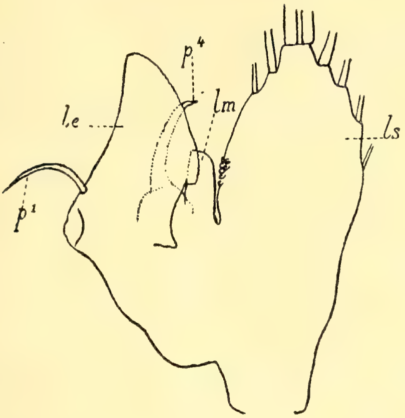


FIG. 3. *Nyctiphanes capensis* n. sp. Left copulatory organ, from behind. *li.* Inner lobe; *lm.* median lobe; *ls.* setiferous lobe; p^1. spine-shaped process; p^4. lateral process.

Only a single species, *M. norvegica* M. Sars, is known; Holt and Tattersall give a good representation (*8*, Pl. XVI). Synonyms are: *Thysanopoda nana* M. Sars, *Euphausia intermedia* Riggio and *E. lanei* Holt and Tatt.

Nyctiphanes G. O. S.

The only reliable specific characters in this genus are afforded by the antennular peduncles of both sexes and the male copulatory organs. In the male the antennulæ have second and third joint conspicuously thicker than in the female, the adornment of both joints with processes or setæ differs in the two sexes, and the shape of third joint in the male is somewhat peculiar, while the shape of the upper distal leaflet from first joint is nearly identical in both sexes. But as Illig in 1908 (*11*) established a new species, *N. latifrons*, on juvenile characters, among which a quite deviating shape of the frontal plate, it may be useful to give a brief account of very young specimens.

The Monaco collection contains a number of larval specimens and of older stages with the thoracic legs almost or fully developed, all belonging to *N. Couchi* Bell. In a specimen with only three pairs of thoracic legs fully developed the frontal plate is large, nearly quadrangular, with the front margin transverve and slightly emarginate, the carapace has a well developed denticle on its lateral margin near the posterior end, the upper lobe on first antennular joint is only a low protuberance, and the specimen is 4-5 mm. long. In a specimen, 5-8 mm. long, from the same locality the frontal plate is proportionately a little narrower in front, with the front margin itself feebly convex with the angles rounded, the lower lateral margin of the carapace has a low, protruding angle instead of the denticle, the last pair of legs are nearly fully developed, and the lobe on first antennular joint is more developed than in the preceding stage. In a specimen, 6 mm. long, from another locality the fifth pair of legs have scarcely arrived at full length, an angle on the lower margin of the carapace is indistinct, but the frontal plate agrees nearly with Illig's fig. c, as it is much produced with the front margin somewhat short but quite transverse, straight, not emarginate. According to these facts I am sure that *N. latifrons* Illig has been established on young specimens of *N. Couchi* Bell ; Illig's largest specimen measured 8 mm. in length, his specimens were taken off West Africa not far from Cape Blanco (I think at lat. 21° N.) and I have seen specimens of *N. Couchi* from the Atlantic coast of Morocco.

In young specimens measuring 6-7 mm. of *N. simplex* n. sp. from the East Pacific the frontal plate is shaped somewhat similar to that in the above-mentioned specimen of *N. Couchi*, but in the Pacific species the front margin is even distinctly emarginate, and each angle produced into a small, acuminate process or slender tooth ; the lower margin of the carapace has an angle and in still smaller specimens a denticle as in the young of *N. Couchi*. I think that in young specimens of all species the frontal plate is shaped nearly as in *N. Couchi* or *N. simplex*, while it is triangular in subadult and adult specimens of all species of the genus.

Only 2 valid species have been established, viz. *N. Couchi* Bell and *N. australis* G. O. S. ; here 2 new species are added. The following diagnoses may be sufficient for the recognition of all 4 species. Adult males are generally larger than the females.

a. *Lobe from first antennular joint somewhat small, broader than long, triangular, with the acute end situated above the inner margin of the antennula.*

Nyctiphanes Couchi Bell. — *Female :* Second antennular joint with a rather large, oblong plate anteriorly terminating in a spine, frequently digitate along its upper margin and situated at the upper inner edge of the joint near its end. *Male :* Second antennular joint with a low, oblong plate without processes placed at the upper inner edge of the joint a little from its end ; third joint with a close row of generally 3 (3-5) spiniform, strong, partly plumose setæ on the inner side of the joint near its base. Median lobe of the copulatory organs reaching rather near the end of the lateral process. — Length generally 14-17^{mm}.

Eastern part of North Atlantic.

N. capensis n. sp. — *Female :* Second antennular joint with the upper inner margin terminating in a minute or quite rudimentary spine, but without any protruding plate. *Male :* Second antennular joint without any plate at the end of the upper inner edge ; third joint with the close row of nearly spiniform setæ placed somewhat from the base or at the middle of the inner side of the joint. Median lobe of the copulatory organs reaching scarcely the middle of the lateral process.—Length of the largest male 12.3^{mm}.

Off Cape St. Blaize, southern end of Africa. (Several specimens received from the Rev. T. R. R. Stebbing, who in his work on South African Crustacea recorded them as *N. australis* G. O. S.).

N. australis G. O. S. — *Female :* Second antennular joint with the upper inner edge terminating in a minute spine, but without any raised plate. *Male :* Second antennular joint with a low, raised plate projecting from the inner upper edge near the distal end ; third joint without any spiniform setæ, but with some quite minute hairs distributed along the inner side. Median lobe of the copulatory organs reaching fully the end of the lateral process. — Length of a female 13.5 mm., of a male 15 mm.

South-East Australia. (It may be added that according to my own observation two of the specimens mentioned by Ortmann in 1894 as *N. australis* belong to *N. simplex* n. sp., and I suppose that all his specimens from the localities enumerated by him belong to the last-named species.)

b. *Lobe from first antennular joint large, conspicuously longer than broad, not triangular, with the short, acute tip turned mainly or totally outwards.*

N. simplex n. sp. — *Female :* Second antennular joint with the upper inner margin distally raised in an oblique spine or an obliquely triangular, acute tooth. *Male :* Second antennular joint at most with a small, raised, acute protuberance on the usual place ; third joint with the row of spiniform setæ situated as in *N. Couchi*. Median lobe of the copulatory organs abbreviated, having no part along the outer margin of the lateral process. — Length 11-16 mm.

Tropical and northern temperate East Pacific.

Rhoda Sim (**Boreophausia** G. O. S.).

This genus must be cancelled (see above), and its two species are referred to the genus *Thysanoëssa* Brandt.

Euphausia Dana.

In the « Siboga » report I enumerated or described 21 valid species of this genus; furthermore all synonyms or names to be cancelled were given. Here 6 new species are added, so that the genus now comprises 27 species. In spite of this great number adult males are always easy to determine, and in most cases adult females are far from difficult. The species may be referred to four groups, the first and the fourth of which are well separated from the others, while the second and the third, separated exclusely by the existence or non-existence of a dorsal process on third abdominal segment, are somewhat badly defined, because two species show individual or local variation as to the existence of this process. Nevertheless, I think it useful for practical reasons to establish the two last-named groups, as the exceptions are rarely met with and easily pointed out.

GROUP a. *Species with two pairs of lateral denticles on the carapace. No dorsal process on third to fifth abdominal segment.*

Five species are known, viz. *E. Krohnii* Brandt, *E. diomedeæ* Ortm., *E. mutica* H. J. H., *E. recurva* H. J. H. and *E. brevis* H. J. H. *E. diomedeæ* Ortm. and *E. mutica* H. J. H. have been described and figured in the « Siboga » report; of the three other species preliminary descriptions are found in No. 42 of this Bulletin (*E. Krohnii* Brandt is an older name for *E. Mülleri* Claus, but not digged out in 1905). Two species are now added : *E. eximia* n. sp. and *E. americana* n. sp.

The two new species agree with *E. Krohnii* and differ sharply from the four other species of the group — and from every species of the genus — by having the conspicuous lobe of first antennular joint pectinate, with 5 to 10 very slender, spiniform denticles. The three species may be separated by the following diagnoses.

E. Krohnii Brandt. — The lobe from first antennular joint not only with the row of spiniform denticles along the margin, but its outer angle is produced into an oblique, thin process with about three similar denticles. Second antennular joint above at each distal angle with an obliquely conical, conspicuous tubercle. The inner lobe of the copulatory organs (Fig. 4) has the terminal process moderately long and conspicuously widened towards the end which is broadly rounded with a minute lateral tooth ; the proximal process with three irregular, large teeth or processes on the distal third of the inner margin, while the most terminal part is quite flattened and much bent in a direction vertical on that of the three teeth, and the end itself rounded. — Length 14-19 mm.

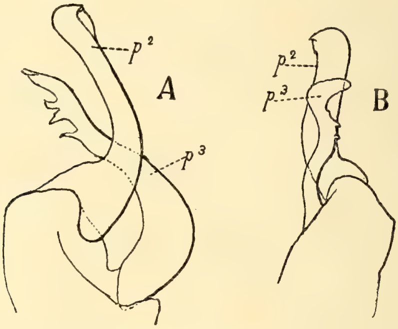


Fig. 4. *Euphausia Krohnii* Brandt. *A*. Inner lobe of left copulatory organ, from behind ; p^2. terminal process ; p^3. proximal process. *B*. Same lobe, from the inner side.

Atlantic, Mediterranean.

E. eximia n. sp. — The lobe from first antennular joint with 6-10 spiniform denticles along the margin, but without any ramified process from the outer angle. Second antennular joint above at the outer distal angle with a rather long, spiniform, acute process and a little behind the inner distal angle another spiniform or deeply bifurcate process. The copulatory organs (Fig. 5) have the terminal process long, its distal third gradually tapering to the acute end and evenly curved, while a thin spine originating from the base of this distal third projects to near its end; the proximal process has its distal third compressed, without teeth on the inner side, the terminal part much bent and with the end rounded as in *E. Krohnii.* — Length 16-20$^{\text{mm}}$.

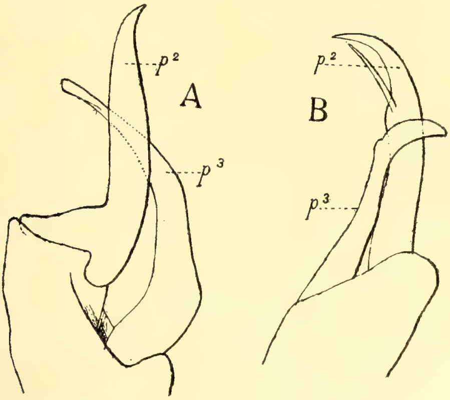


FIG. 5. *Euphausia eximia* n. sp. *A*. Inner lobe of left copulatory organ, from behind; p^2. terminal process; p^3. proximal process. *B*. Similar lobe, from the inner side.

Tropical East Pacific.

E. americana n. sp. — The lobe from first antennular joint with 5-6 denticles along the margin but without any ramified process from the outer angle. Second antennular joint above at the distal angles with the tubercles rudimentary or wanting. The copulatory organs (Fig. 6) have the terminal process short, thick, terminating in a strong trident with its rami long and distally curved somewhat forwards, and with a thin spine originating at the base of the inner ramus; the proximal process conspicuously expanded beyond the middle on its inner side and here with some more or less distinct fine saw-teeth, while it distally tapers to the acute end. — The species is small, only 9-12 mm.

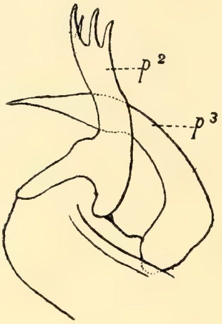


Fig. 6. *Euphausia americana* n. sp. Distal part of the inner lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process.

West Atlantic, Cap Verde.

Group **b**. *Species with a single (rarely no) pair of lateral denticles on the carapace. No dorsal process on third to fifth abdominal segment.*

Five species have been described : *E. superba* Dana, *E. tenera* H. J. H., *E. similis* G. O. S., *E. crystallorophias* Holt. and Tatt. and *E. lucens* H. J. H. Two new species are added here : *E. pacifica* n. sp. and *E. frigida* n. sp., and a variety of *E. Vallentini* Stebb. must be mentioned.

As to the antarctic species *E. superba* Dana and *E. crystallorophias* Holt. and Tatt. the reader is referred to Tattersall (*17*), while *E. tenera* H. J. H. (= *E. gracilis* G. O. S., not Dana) has been dealt with in the « Siboga » report. But the other species must be treated here.

E. similis G. O. S. — This species has been described by Sars (*16*); in the « Siboga » report a few corrections were stated together with a special description of the antennulæ which afford excellent characters; furthermore the anomalous vaulting and shape of the gastric area and frontal plate with rostrum in a couple of specimens (var. *crassirostris* H. J. H.) was described. In Sars' type, in all specimens from the Swedish Antarctic Expedition, from the northern part of the Indian Ocean, from the « Siboga » and from Japan (U. S. Nat. Mus.) the third abdominal segment has no free dorsal process, but first to third abdominal segments each dorsally at the middle of the hind margin with a small, produced and rounded part, while the hind margin of the two next segments is straight. But the Copenhagen Museun possesses 11 specimens taken at two localities far South (lat. 40° 9' S. and 37 1/2° S.) and very distant from each other in South Atlantic, from a locality at lat. 13° S., long. 103 1/3° E., and from a locality between New Zealand and Tasmania, and all these specimens, most of them adult but differing much in size, agree with the typical form in the eyes and the rostrum, in the structure of the antennulæ and the produced rounded part of the hind margin of first and second abdominal segment — this feature being an excellent specific character — but their third abdominal segment is carinated posteriorly in the median line and produced into a compressed, somewhat short, but very conspicuous, acute process. That the specimens with this process are only a variety, not a separate species, is proved by the agreement in the other characters enumerated and by the copulatory organs (Fig. 7)

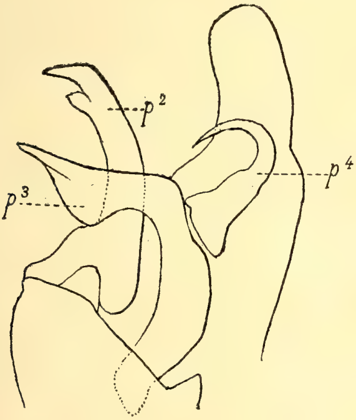


Fig. 7. *Euphausia similis* G. O. S., var. *armata* n.var. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3.proximal process; p^4. lateral process.

which are nearly alike in specimens with or without dorsal process and rather different from those in any other species. The terminal process of these organs has a sharp protuberance at some distance from the end, and the most terminal, short part is bent considerably or strongly inwards and acute. The proximal process is interesting; its distal third is bent abruptly and strongly inwards and widens extremely on the inner, proximal side of this part, while the most terminal part is strongly compressed, forming a lamella directed backwards and vertical on the broad expansion mentioned ; seen from behind the whole process forms a kind of hatchet with the handle straight or a little to somewhat curved and the blade increasing extremely in breadth towards the edge, the distal part of which is bent outwards, being vertical on the other part of the blade. — For the variety with a protruding, acute process on third abdominal segment I propose the name *armata* n. var.

E. lucens H. J. H., *E. frigida* n. sp. and *E. pacifica* n. sp. are closely allied and similar in general aspect. The eyes are large, the rostrum is either a small triangle considerably shorter than broad or rudimentary ; the lobe of first antennular joint is a somewhat small, subacute or acute triangular process or, in *E. frigida*, quite rudimentary ; the dorsal part of the hind margin of the abdominal segments is transverse, straight ; etc. They may be distinguished from each other by the following diagnoses.

E. lucens H. J. H. — Rostrum generally a distinct, low triangle considerably broader than long, rarely nearly rudimentary. Lobe from first antennular joint conspicuous, triangular, about as broad as long, subacute or acute, but not acuminate, protruding forwards and upwards ; second antennular joint robust, somewhat short and not longer than the third. Terminal process of the copulatory organs long (Fig. 8), reaching somewhat beyond the median lobe, slender, conspicuously expanded towards the bifurcate end, the inner ramus of which is very much broader and much longer than the outer. The proximal process shorter than the terminal, with a slender and proportionately somewhat long secondary branch in front beyond the middle, while the distal part in extremely expanded, forming a very oblique plate broader than long, with the terminal margin a little emarginate considerably from the middle and with the two parts of the plate very different in size. Lateral process with an oblong, curved, acute tooth a little before the end.

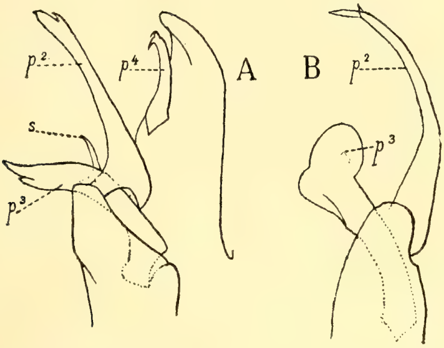


Fig. 8. *Euphausia lucens* H. J. H. *A*. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process, with its secondary branch, *s*; p^4. lateral process. *B*. Inner lobe, from the inner side.

The Copenhagen Museum possesses a number of specimens from three localities in the South-East Atlantic, between lat. 35° and 38° S., long. 2° W. and 20 1/4° E., and from a locality between Tasmania and New Zealand. Sars' types were taken off Cape of Good Hope — on the structure of their antennular lobes see Tattersall (*17*, p. 14) — while the three other localities given by Sars ought for different reasons to be cancelled at least until further evidence is to hand.

E. frigida n. sp. — Rostrum a low triangle as in *E. lucens*. Lobe from first antennular joint quite rudimentary, at most an extremely minute triangle perceived when inspected from in front with the next joint bent downwards; second joint slightly longer than, and scarcely as robust as, in *E. lucens*, but not longer than the third. Copulatory organs (Fig. 9) with the terminal process only moderately long, rather far from reaching the end of the median lobe, slightly thicker at the end, which is bifurcate with the inner ramus shorter, or at most as long as, and scarcely thicker than, the outer. Proximal process conspicuously longer than the terminal, with a slender and somewhat long secondary branch in front at the end of the second third; the distal part much expanded, forming a plate which is about as long as broad, not oblique and with the terminal margin deeply emarginate near the middle. Lateral process with a tooth a little from the end as in *E. lucens.* — Length of the largest specimen 20.5 mm.

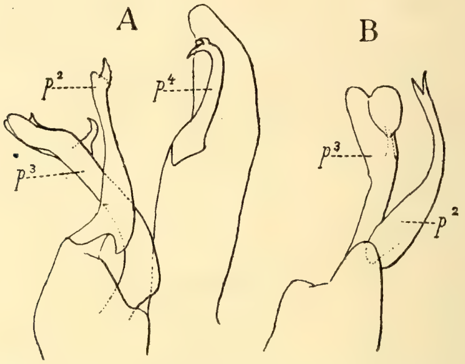


Fig. 9. *Euphausia frigida* n. sp. *A*. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process. *B*. Inner lobe, seen from the inner side.

The Swedish Antarctic Expedition has captured a good number of this species at four stations in the area betveen lat. 49° and 53°10' S., long. 48 1/3° and 36 1/3° W. Tattersall has mentioned (*17*, p. 14-16) a number of specimens from lat. 57° 25 1/2' S., long. 151° 43' E.

E. pacifica n. sp. — A rostral process is not developed, the front margin of the carapace being only feebly produced, forming a very obtuse angle at the middle with the tip scarcely acute. Lobe from first antennular joint is a small, oblong-triangular, acuminate and very acute process; second and third antennular joints more slender and a little longer than in *E. lucens*; second joint distinctly longer than the third. Terminal process of the copulatory organs (Fig. 10) moderately short, a little thicker than in two other species, a little expanded towards the end, with the outer ramus only a short tooth and the inner very much longer but bent much forwards. The proximal process somewhat longer than the terminal, without any secondary branch beyond the middle, while the distal part is somewhat expanded, forming a plate which is much longer than broad, with the terminal margin rounded and only very feebly emarginate somewhat from the broadly rounded end. Lateral process without tooth on the distal part. — Length of one of the largest specimens 22 mm.

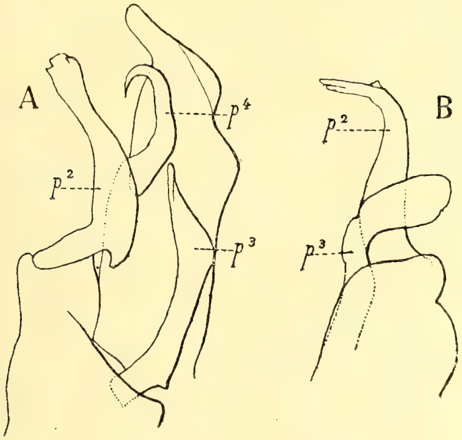


FIG. 10. *Euphausia pacifica* n. sp. *A.* Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process. *B.* Inner lobe, from the inner side.

This species is distributed in the temperate and boreal North Pacific; it is very common at Japan. The specimens referred in 1894 by Ortmann to *E. splendens* Dana belong certainly to *E. pacifica*.

E. Vallentini Stebb. — This species belongs to the next group, as it generally possesses a somewhat short and very thin dorsal process on third abdominal segment. But in some specimens studied by Tattersall (*17*, p. 13) and in at least one of the numerous specimens seen by me this dorsal process was wanting and did not seem to have existed, to have been broken off. Such specimens bear some resemblance to *E. lucens*, but are readily distinguished especially by the shape of the rostrum and the lobe from first antennular joint. The rostrum is a somewhat small triangle about as long as broad, thus conspicuously narrower, longer and better defined than in *E. lucens*. The lobe of first antennular joint is very conspicuous, not triangular, but an anteriorly rather broadly rounded plate more horizontally projecting than the triangular process in *E. lucens*; finally the eyes are proportionately somewhat larger in *E. lucens* than in *E. Vallentini*. The copulatory organs almost as in *E. lucens*, but the proximal process a little longer than the terminal (Tattersall, *17*, Pl. IV, Fig. 10) and the latter with its distal part somewhat aberrant from that in *E. lucens*.

The Swedish Antarctic Expedition captured a large number at several stations in an area East of the southern part of South America to South Georgia, and a single specimen so far northwards as lat. 32 1/4° S., long 50° 14' W. It was known from the Falkland Islands, between New Zealand and Chili, and at lat. 56° 54' S., long. 170° 28' E.

Group c. *Species with a single pair of lateral denticles on the carapace. A protruding, acute dorsal process on third abdominal segment, but without any dorsal process — at most with a minute denticle (E. mucronata) — on fourth and fifth abdominal segment.*

This group comprises 8 species already established: *E. Vallentini* Stebb., *E. gibba* G.O. S., *E. paragibba* H.J.H., *E. hemigibba* H. J. H., *E. pseudogibba* Ortm., *E. Sibogæ* H.J.H., *E. gibboides* Ortm. and *E. mucronata* G.O. S.;

E. similis G. O. S. var. *armata* n. var. ought to be named here, and 2 new species are added: *E. distinguenda* n. sp. and *E. lamelligera* n. sp.

The « Siboga » report contains a detailed account of *E. paragibba* H. J. H., *E. hemigibba* H. J. H., *E. pseudogibba* Ortm. and *E. Sibogæ* H. J. H.; *E. Vallentini* Stebb. and *E. similis* G. O. S. var. *armata* are dealt with in the preceding group; the five remaining species must be mentioned or described.

E. gibba G. O. S. — This species which has been on the whole well described by Sars, is closely similar to *E. paragibba* H. J. H. The female of *E. gibba* differs from that of *E. paragibba* by having the keel on third antennular joint a little higher and less rounded, by being smaller, and, judging from the colour of specimens preserved in alcool, by the colour in living specimens. But the male copulatory organs (Fig. 11) differ strongly in several features from those in all other species of the genus. The terminal process in unusually small, subconical, thick at the base and with the distal part slender, acute and suddenly bent forwards and outwards; the heel in very slender. The proximal process is extremely long and very strong, thickened at the base and then tapering to the acute end; somewhat before the middle it is bent conspicuously inwards, and somewhat beyond the middle more outwards and besides forwards, its distal third being almost straight. The lateral process without any tooth beyond the middle. From the outer angle of the distal rounded, rather broad end of the median lobe originates a curious, very slender,

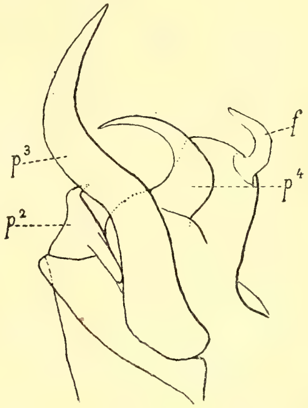


Fig. 11. *Euphausia gibba* G.O.S. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process; *f*. thin-skinned finger from the end of the median lobe.

thin-skinned finger distally curved inwards. — Length 11-15 ^{mm}.

Tropical and subtropical Pacific South of the line.

E. distinguenda n. sp. — The body is slender, the eyes rather small, and the species is on the whole somewhat similar to *E. pseudogibba*, *E. paragibba*, etc., but is distinguished by several characters, among which some are of special importance. The first antennular joint is distally somewhat raised with the terminal upper margin a little convex, but without any protruding lobe or process; the second joint has the distal upper and outer angle raised as a rather short, oblique keel forming a nearly ear-like, rounded process directed upwards and somewhat forwards; third joint, seen from the side, with the dorsal keel high, but occupying only the distal half of the upper margin. The copulatory organs with their processes shaped in the main as in *E. Sibogæ* (*6*, Pl. XIV, Fig. 7^{d}), thus very different from those in *E. pseudogibba*, etc. Furthermore the frontal plate is moderately short with a small or nearly rudimentary, badly defined, acute rostrum. The dorsal process on third abdominal segment compressed, spiniform, one-third to nearly half as long as the next segment. — Length 10-14.5 ^{mm}.

Tropical East Pacific, where it is common (Agassiz Exp.).

E. lamelligera n. sp. — The frontal plate is very short, laterally somewhat produced with right angles, while the long front margin is almost transverse, being only feebly produced at the middle with an extremely obtuse angle. Eyes large. Lobe from first antennular joint moderately short, directed upwards, forwards and somewhat outwards, and with the end more or less distinctly cleft. Second antennular joint at the upper outer distal angle with a very large, movable, curved lamella covering nearly half of the upper surface of the third joint and a good portion of its outer surface; third joint, seen from the outer side, with the dorsal keel high and occupying the distal half of the margin. The dorsal process on third abdominal segment slender, spiniform, compressed, about one-third as long as the next segment. Copulatory organs somewhat reminding of those in *E. Sibogæ*, but differing in some features ; the terminal process has the keel shorter and more curved, the main part longer and more slender; the proximal process has the end rounded ; the lateral process distally with a tooth as in *E. Sibogæ* and *E. distinguenda.* — Length 7.5-10.8 mm.

The tropical East Pacific, where it is rather common (Agassiz Exp.).

The species is easily separated from all other forms by the curious, large and movable lamella from second antennular joint.

E. gibboides Ortm. — The rostrum is rather long with its distal part spiniform ; the eyes large. First antennular joint distally considerably raised above with a moderately long lobe directed forwards and somewhat upwards and beyond the middle abruptly bent much outwards, its terminal part being an oblong, acute triangle. Second joint distally with the upper wall produced as a kind of short lobe covering the basal part of third joint excepting near the outer margin, and the anterior margin of this lobe is distinctly concave and its outer angle right. Third joint with a high and long dorsal keel ; the terminal margin of this keel is very oblique and incised above, while the upper angle is produced in a spine. Third abdominal segment with the dorsal process short. The copulatory organs differ in several features from those in the preceding species, but special mention is scarcely needed, as the characters enumerated may be sufficient. — Length of a large male 22 mm, of a very large female 27 mm.

Temperate and tropical North Atlantic and tropical East Pacific.

E. mucronata G. O. S. — The very short frontal plate produced in a very short, proportionately very broad and badly defined rostrum terminating in an obtuse angle.

First antennular joint produced in a rather short, deeply bifid lobe, with its two acute teeth directed upwards and more outwards than forwards. Second joint with the upper terminal margin at the outer side produced in a small angle or tooth; third joint, seen from the outer side, with the dorsal keel somewhat more than half as long as the joint, moderately high, terminating in a minute, acute denticle. Third abdominal segment has a dorsal, strong, compressed process with the upper margin somewhat convex and the lower straight. The copulatory organs (Fig. 12) show several peculiarities; the terminal process has its most distal part flattened, somewhat expanded and curved inwards; the proximal process is nearly semicircularly curved, with its most distal part directed inwards and much expanded, forming a curiously bent plate with a conspicuous, slender tooth at the base; the lateral process — as in *E. gibboides* — without tooth, and a minute, spiniform additional process is present. — Length 18-22$^{\text{mm}}$.

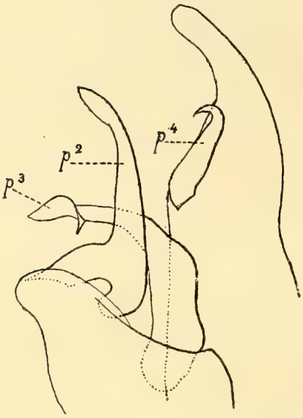


FIG. 12. *Euphausia mucronata* G. O. S. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process.

East Pacific.

It may be mentioned that Sars' figures and description differ in several particulars from his type which agrees with my specimens.

GROUP **d**. *Species with a single pair of lateral denticles on the carapace. A well developed dorsal process on third abdominal segment and conspicuous dorsal denticles or processes on fourth and fifth segments.*

This group comprises 3 large and robust species with the rostrum rather long to very long, viz. *E. triacantha* Holt and Tatt., *E. spinifera* G. O. S. and *E. longirostris* H. J. H. The following key may be sufficient for the determination ; the three species have been described and figured respectively in the « Challenger » report and in the two papers by Tattersall and myself referred to below.

- *a.* Posterior margin of third to fifth abdominal segment normal, without incisions and lamellar, triangular protuberances. Lateral denticles of the carapace situated at the lower margin (Lobe of first antennular joint bifid). *E. triacantha* Holt and Tatt.
- *b.* Posterior margin of third to fifth abdominal segment with incisions and lamellar protuberances. Lateral processes of the carapace situated above the lower margin.
  - α. Lobe from first antennular joint broad, with the margin irregularly incised and digitate. *E. spinifera* G. O. S.
  - β. Lobe from first antennular joint high, distally rather narrow with the end bifid. *E. longirostris* H. J. H.

E. triacantha is known from the Antarctic South-East of New Zealand (Tattersall *17*), *E. longirostris* from the Antarctic South of the Falkland Islands (H. J. Hansen, *5*) and both have been taken by the Swedish Antarctic Expedition in the area at South Georgia. The Copenhagen Museum possesses specimens of *E. spinifera* from eleven localities situated in a nearly transverse belt between lat. 32 1/2° and 38° S. in the Atlantic and between lat. 38° S. and 40° 50' S. in the Indian Ocean and the West Pacific, and Sars had it from South of Australia and about midway between New Zealand and Chili ; the species in thus distributed around the globe in a proportionately narrow belt North of the Antarctic.

Pseudeuphausia H. J. H.

Only one species, *P. latifrons* G. O. S., is known. The genus was established and the species redescribed in the « Siboga » report. It is known from the Southern end of Africa (Stebbing) through the Indian Ocean to the tropical East Pacific and off South-East Australia.

Thysanoëssa Brandt.

This genus is rather difficult and imperfectly known. As shown above, the genus *Rhoda* cannot be maintained as different from *Thysanoëssa*, and as the two features, viz. constricted eyes and first pair of thoracic legs elongate and thickened, hitherto considered the main characters of *Thysanoëssa* show exceptions, it is necessary to give a new diagnosis of the genus.

Description. — Rostrum always good-sized, rather long to very long. Eyes sometimes almost completely circular, generally distinctly or considerably higher than broad, narrowing upwards and most frequently above the middle divided by a transverse constriction. Antennulæ with the peduncles showing sexual differences and their two distal joints slender in the female ; upper flagellum at most somewhat longer than the peduncles, frequently much shorter. Five anterior pairs of thoracic legs with full number of joints; first pair frequently elongate and thickened, but with setæ or spines along the whole margin of sixth and seventh joint; sixth pair with the exopod normally developed, the endopod wanting in the males, in adult females always present, articulated to the broad, exopod-bearing joint, unjointed or two-jointed and from more than half as long as to somewhat longer than the exopod; seventh pair without endopod, while the exopod is somewhat styliform, naked or with setæ at the end. Copulatory organs with the spine-shaped process thin and curved as in *Thysanopoda*, the two other processes of the inner lobe and the lateral process well developed but no additional process. The other characters as in *Nematoscelis*.

REMARKS. — This genus agrees with *Nematoscelis* and *Stylocheiron* and differs from *Thysanopoda*, *Euphausia*, *Pseudeuphausia* and *Nematobrachion* by the antennular peduncles in both sexes; in the female the two distal joints are slender, the third thinner and generally longer than the second and both without lobes or keels; in the male these two joints show always sexual characters and most frequently especially the third joint is shorter and thicker than in the female, but sometimes second joint is more altered. The sexual difference in the development of sixth pair of legs is very interesting, but the same difference is found in *Nematoscelis* and *Stylocheiron*. The genus is closely allied to *Nematoscelis*, especially to its group A (see below), the main difference being the structure of the first pair of legs; some difference is also found in the copulatory organs, and the females of *Thysanoëssa* do not carry their eggs.

The geographical distribution of this genus is interesting. While every other genus of the order comprising more than a single species has its richest development in the tropical, or *(Nyctiphanes)* the temperate, areas of the oceans and has no or at most *(Euphausia)* relatively few representatives in cold seas, the large genus *Thysanoëssa* is essentially found in cold water, living in the Arctic and Antarctic and the colder adjacent transverse belts of the Atlantic and the Pacific, while not a single specimen of the genus has been found in the tropical belt around the globe.

The following key gives a view of the 8 species hitherto established together with 1 new, hitherto misinterpreted, antarctic species.

A. Third or fourth abdominal segment with a good-sized, compressed dorsal process from the hind margin.

- *a.* Third abdominal segment with a good-sized process from the end of its strong dorsal keel, and small dorsal processes or denticles on the three following segments. Eyes considerably higher than broad, with transverse constriction. Lateral margins of the carapace with a denticle at the middle. First pair of legs elongate and robust. *T. longipes* Brandt.
- *b.* Third abdominal segment without any process from its strong dorsal keel, but a good-sized process on the fourth segment and distinctly smaller processes on the two following segments. Eyes a little higher than broad, without constriction. Lateral margins of the carapace without denticle. First pairs of legs slightly or at most a little longer and somewhat stronger than the second. *T. spinifera* Holmes.

B. Third and fourth abdominal segments without dorsal processes.

- *a*. Lateral margins of the carapace without any denticle.
  - α. Sixth abdominal segment much shorter than the sum of the two preceding segments, with a strong spine from its upper distal end. Rather large and somewhat robust species. *T. inermis* Kr.
  - β. Sixth abdominal segment elongate, almost or fully as long as the sum of the two preceding segments, and without any spine from its upper distal end. Slender and rather small species. *T. longicaudata* Kr.
- *b.* Lateral margins of the carapace with a denticle. (No spine from the upper end of sixth abdominal segment.)
  - α. Denticle before the middle of the lateral margin of the carapace. Eyes nearly circular, without constriction. First pair of legs not elongate, shaped as the second. *T. Raschii* M. Sars.

β. Denticle conspicuously behind the middle of the lateral margin. Eyes conspicuously higher than broad, with constriction. First pair of legs elongate, differing from the second.

§. Sixth abdominal segment somewhat and generally considerably shorter than the sum of the two preceding segments.

†. Setæ along the lower margin of fifth and sixth joint of second to fourth pair of legs thin, not ciliated, much shorter than some of the terminal seta of seventh joint. Terminal process of the copulatory organs not widened towards the truncate end ; proximal process with about the same breadth from the middle to the obliquely truncate end, and the terminal very short part bent somewhat outwards, obliquely truncate with the inner front angle produced into a tooth. *T. parva* H. J. H.

††. Setæ along the lower margin of fifth and sixth joint of second to fourth pair of legs strong, conspicuously ciliated, as long as, or longer than, the terminal setæ of seventh joint. Terminal process of the copulatory organs somewhat expanded towards the terminal margin, which is feebly convex and finely serrate along the front side, while the inner distal angle is obtuse but scarcely rounded, the outer acute and produced ; proximal process with a large, triangular, wing-like expansion serrate along the distal margin and occupying the major part of the distal half of the outer margin, while the part beyond this expansion is short, slender, somewhat curved, subacute and with teeth on the outer margin.
T. gregaria G. O. S.

§§. Sixth abdominal segment almost or fully as long as the sum of the two preceding segments.

†. Antennulæ with the upper flagellum somewhat or considerably longer than the sum of the two distal peduncular joints. Terminal process of the copulatory organs a little expanded on the inner side towards the terminal margin which is convex with fine saw-teeth along the front side ; proximal process with the end somewhat expanded and curved backwards, with the terminal margin transverse and serrate (seen from the side this terminal part is quite thin and somewhat curved). Rather small species. *T. vicina* n. sp.

††. Antennulæ with the the upper flagellum somewhat shorter than the sum of the two distal peduncular joints. Terminal process of the copulatory organs distally expanded at both sides and especially outwards, with the terminal margin long, oblique, conspicuously emarginate, without serration, while the terminal inner part is a projecting, broadly rounded lobe, the terminal outer part subtriangular with the free angle narrowly rounded; proximal process with a very short terminal part strongly curved, slender at the base of the curvature and the end itself distinctly broader with the margin transverse. Species of considerable size. *T. macrura* G. O. S.

Some remarks on the species may be added as supplement to the characters to be derived from the key.

T. longipes Brandt. — Rostrum rather narrow, acuminate, slightly more slender in the male than in the female. Antennulæ with the two distal peduncular joints in the female long and slender, and the third joint scarcely or slightly longer than the second ; in the male both joints are thicker and considerably shorter, but without processes or setiferous lobes. Copulatory organs with all four processes unusually long and slender, without any expanded part. — Length of the largest female 30 mm., of a male 24 mm.

Bering Sea and North-West Pacific.

T. spinifera Holmes. — Holmes has published (7) a good description with figure of his single specimen of this fine species. In the female the two distal peduncular joints are much shorter than in the female of *T. longipes*, and the third joint is somewhat shorter than the second; in the male these two joints are at least as long as, and slightly thicker than, in the female, and a large upper part of the wall at the end of the inner side of second joint is produced upwards and forwards as an oblique plate, the terminal margin of which is rounded, very oblique and furnished with a very close row of fine, rather long and distally curved setæ directed upwards and forwards. The copulatory organs with the processes considerably shorter than in *T. longipes*, somewhat similar in outline to those of *T. inermis*. — Length of large female 26 mm., of a male 20 mm.

California, Alaska.

T. inermis Kr. (*Rhoda* or *Boreophausia inermis* Kr., *Thysanoëssa neglecta* Kr., *T. borealis* G. O. S). — It is scarcely necessary to add anything to the detailed account in the second chapter of this well-known species.

T. longicaudata Kr. (= *T. tenera* G. O. S.). — This small, slender species differs from *T. parva* and *T. gregaria* by having the sixth abdominal segment somewhat longer in proportion to the combined length of the two preceding segments than in the two other species. In cases of doubt the absence of a minute denticle on the lateral margins of the carapace behind the middle is a deciding character. Good figures of the female are given by Holt and Tattersall (*8*); in this sex the third peduncular joint of the antennulæ is a little longer and conspicuously thinner than the second, while in the male second joint is slightly shorter and thicker, third conspicuously shorter and thicker than in the female, but third joint not shorter than the second. The copulatory organs (Fig. 13) are characteristic. The spine-shaped process is longer than usual, at least more than half as long as the two other processes ; the terminal process has a thin keel on the postero-exterior side reaching from before the middle to rather near the end, and the short terminal part of the process is slender, curved essentially forwards and acute ; the proximal process has the same not inconderable breadth from the middle to the end, but this breadth is partly due to a thin keel ; the end varies in shape, having the outer angle rounded or produced in a tooth.

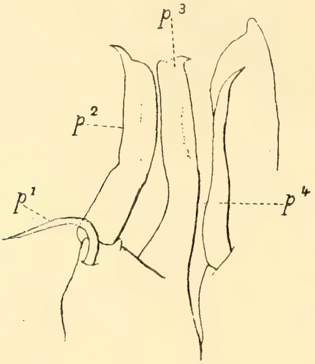


Fig. 13. *Thysanoëssa longicaudata* Kr. Inner and median lobe of left copulatory organ from behind. p^1. spine-shaped process; p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process.

Northern half af the temperate and boreal Atlantic, and the Arctic Ocean from the Baffin Bay to lat. 124° E.

T. Raschii M. Sars. — To the characters in the key of this tolerably well-known species — hitherto referred to *Rhoda* or *Boreophausia* — may be added, that in the male the rostrum is much broader than in the female, forming a long and oblong, flat plate ; the second antennular joint is in the male somewhat thickened with the upper terminal margin produced in a conspicuous, setiferous lobe protruding above the base of the next joint, while the third joint is in both sexes a little longer than the second, in the female slender and cylindrical, in the male somewhat thickened at the end. The copulatory organs in general aspect rather similar to those of *T. iner-*

mis, but the distal part of the terminal process is far less tubiform.

The species has about the same distribution as *T. inermis*, thus also found in the Bering Sea and the boreal Pacific.

T. parva H. J. H. — Antennular peduncles in the female with the third joint slightly or a little longer and somewhat thinner than the second, in the male as long as or slightly longer and a little thinner than the second, but both joints slightly thicker than in the female ; the upper flagellum about as long as the sum of second and third peduncular joint. The copulatory organs (Fig. 14) with the spine-shaped process normal, small ; the terminal processes with the same breadth from the middle to the truncate, feebly convex, scarcely serrate end ; the proximal process moderately broad from the middle to the end, with a short terminal part turned somewhat outwards and obliquely truncate, but the inner front angle produced into a small tooth, the distal part of this process in reality showing a strong reduction of the features found in *T. gregaria*. As to other particulars I refer to Nos. 30 and 42 of this Bulletin.

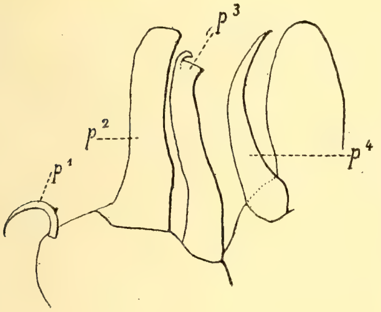


Fig. 14. *Thysanoëssa parva* H. J. H. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind. p^1. spine-shaped process; p^2. terminal process; p^3. proximal process; p^4. lateral process.

Temperate North Atlantic.

T. gregaria G. O. S. — The antennular peduncles nearly as in *T. parva*, but the upper flagellum conspicuously shorter than the sum of the two distal peduncular joints. Sars has given a good description with figures ; the structure of the copulatory organs, especially the shape of the proximal process (*16*, Pl. xxii, Fig. 29) affords the most excellent character. The species varies much in length and in the shape of the long rostrum, and conspicuously in length and relative depth of the sixth abdominal segment. Some few among the adult males captured by the Swedish Antarctic Expedition are small with sixth abdominal segment slender and not much shorter than the sum of fourth and fifth, thus in this feature differing but little from small specimens of the two antarctic species, but they are instantly separated by the peculiar copulatory organs (Fig. 15); some other males from the same area are good-sized with sixth abdominal segment deeper and proportionately a little shorter. — Length of adult specimens 8.5-16.5 mm.

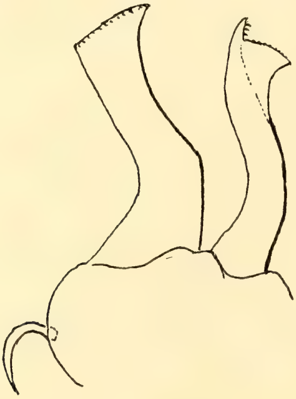


Fig. 15. *Thysanoëssa gregaria* G. O. S. Inner lobe of left copulatory organ, from behind.

The geographical distribution is interesting. The species is known from the temperate North Atlantic, the temperate South Atlantic and southwards in the antarctic area to about lat. 53 1/2° S. (Swedish Antarctic Exp.), furthermore from lat. 39° 56′ S., long 40° E. (Copenhagen Museum), South Pacific (Sars), temperate North Pacific (Sars, Holmes), and northwards at least to Bering Island (U. S. Nat. Museum) — but it has never been taken in the tropical area and, so far as I can see, perhaps not in the subtropical belts of any ocean.

T. vicina n. sp. — The essential characters have been pointed out in the key (Fig. 16). The species has been mixed up with *T. macrura*, but it is considerably smaller,

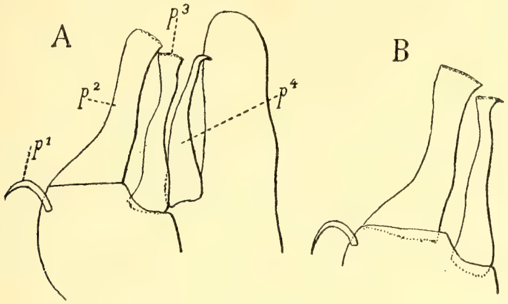


Fig. 16. *Thysanoëssa vicina* n. sp. *A*. Inner and median lobe of left copulatory organ of a specimen from the Swedish Antarctic Expedition. *p*¹. spine-shaped process; *p*². terminal process; *p*³. proximal process; *p*⁴. lateral process. *B*. End of inner lobe with its three processes of an organ from a specimen taken by the « Discovery » (see the text).

measuring at most 17 mm., and frequently about 12-13 mm. — I have seen a large number from the antarctic area explored by Dr. O. Nordenskjöld and from lat. 61° 13 1/2' S., long. 173° 33' E. « Discovery ».

T. macrura G. O. S. — As to the essential characters see the key and Fig. 17. The specimens to hand, however, show various interesting features and differences arising from age and individual variation, but an account must be postponed to the report on the Swedish Antarctic Expedition. — The largest female seen by me is 28.5 mm., the adult males to hand are much smaller, only about 18-19 mm.

Of this antarctic species a moderate number was taken by the Swedish Expedition. Sars' type is from « Antarctic Ocean, near ice-barrier, Febr. 14, 1874 »; it may be added that I have separated *T. vicina* from *T. macrura* some years after I had looked through the « Challenger » material in the British Museum, but Sars' figures of his evidently quite young specimens agrees on the whole better with

T. macrura as interpreted by me than with *T. vicina*, and the latter species in more fragile than *T. macrura* and most or all thoracic legs are most frequently lost. The statements of localities for *T. macrura* in the literature from the « Challenger » to 1910 are unreliable, because it is impossible to decide whether the specimens seen belong to *T. vicina* or to *T. macrura* ; the only exceptions are a few of the « Discovery » localities enumerated by Tattersall (*17*), as it is certain that his specimen measuring 28 mm. from lat 72° 29' 27" S., long. 168° 51' 46" E. belongs to *T. macrura*, that his specimens seen by me from lat. 61° 13 1/2' S., long. 173° 33' E. are *T. vicina*, while in all probability at least some of his specimens from the winter-quarters of the « Discovery » and from his two first stations from the journey belong to *T. macrura* ; besides his Fig. 11 on Pl. III represents the copulatory organ of *T. macrura*.

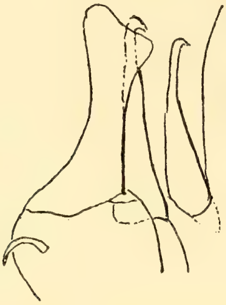


Fig. 17. *Thysanoëssa macrura* G. O. S. Inner and median lobe of left copulatory organ, from behind.

Tessarabrachion n. gen.

Rostrum is a small, very short triangle much broader than long and badly defined. First and second pairs of legs very elongate, completely similar and showing in the main the same shape and furniture as first pair in a long-legged *Thysanoëssa*. The remaining legs and all other characters as in *Thysanoëssa*.

This new genus which is established on a single new species, it not very valuable, but the fact that two pairs of legs are elongate and developed as prehensile organs is so interesting and so different from the structure of the other genera, that the establishment of a genus is deemed nearly necessary.

T. oculata n. sp. — The upper front part of the carapace shaped almost as in *Nematobrachion boopis* Calm., being produced at the middle in a small and very short triangle much broader than long and without any terminal process, while the whole upper and the upper lateral part of the front margin of the carapace is bent upwards. No denticle on the lateral margins of the carapace. Eyes very large, considerably higher than broad, divided by a feeble constriction somewhat above the middle, but the upper section nearly as broad as the lower. Antennulæ with the two distal peduncular joints long and slender in the female, conspicuously shorter and thicker in the subadult male (the adult male is unknown) ; upper flagellum a little shorter than the lower and shorter than the sum of the two distal peduncular joints. First pair of legs with the fourth joint reaching the end or conspicuously beyond the end of the antennular peduncles. Abdominal segments without dorsal denticles or keels ; sixth segment about as long as the sum of the fourth and the fifth. — Length of the largest female 24 mm.

Boreal North Pacific (U. S. Nat. Museum).

Nematoscelis G. O. S.

To Sars' description of the genus some points may be added. In the female second and third antennular joints are slender and rather long ; in adult males they are conspicuously or even much thicker, second joint somewhat and third considerably shorter than in the other sex. Sixth pair of legs with the exopod well developed in both sexes, the endopod two-jointed and longer than the exopod in the female, wanting in the male. The copulatory organs possess the three processes on the inner lobe, but the spine-shaped process is nearly straight and nearly parallel with the two others which are inserted on the end of the lobe; the lateral process is never hook-shaped and an additional process wanting.

The 6 species of the genus may be divided into two groups separated by some sharp characters.

A. Maxillulæ with a pseudexopod well developed. First elongate pair of legs with long spines both from the terminal joint and from the distal angle of the penultimate joint. Second to fifth pair of legs with the full number of joints, therefore three joints beyond the knee.

B. Maxillulæ without pseudexopod. First pair of legs with long spines only from the terminal joint. Second and third pairs of legs with but two joints beyond the knee, fourth and fifth pairs with one joint beyond the knee.

GROUP *A*.

This group comprises *N. megalops* G. O. S. and *N. difficilis* n. sp. *N. megalops* is known only from the Atlantic.

N. difficilis n. sp. — At least by a preliminary examination I have not found any other reliable character between this Pacific form and the Atlantic *N. megalops* than differences in the terminal and proximal processes of the male copulatory organs. But as the two processes afford excellent characters in the other species of the genus, I was forced to establish *N. difficilis* as a new species. And three adult males are to hand of *N. difficilis*, and a good number from various parts of the North Atlantic of *N. megalops*.

In both species the terminal process has its proximal part directed somewhat outwards, and then the process is abruptly somewhat bent, with the distal part longer and more slender than the proximal and flatly curved with the concave outer margin serrate, in *N. megalops* to the bend, in *N. difficilis* to a little from the bend (Fig. 18); the proximal saw-teeth are fine and the distal much larger in both species. But in *N. difficilis* the serrate part is slightly more than half, in *N. megalops* considerably more than half, of the inner margin; furthermore the saw-teeth in *N. megalops*, in which 44 were found, are much more numerous and especially along the more proximal portion placed much more closely together than in *N. difficilis*, in which I found 27 saw-teeth. In both species the proximal process is shorter than the terminal, with its distal part slender, straight and finely serrate along its outer margin, but in *N. difficilis* the serrate part is much less, in *N. megalops* only a little less, than half of the inner margin of the process, and what is of special importance, in *N. megalops* this process reaches at most the middle of the serrate margin of the terminal process, but in *N. difficilis* much beyond the middle of that distal part. The last-named character is easily seen by cautiously unrolling a copulatory organ under a dissecting microscope without separating it from the animal.

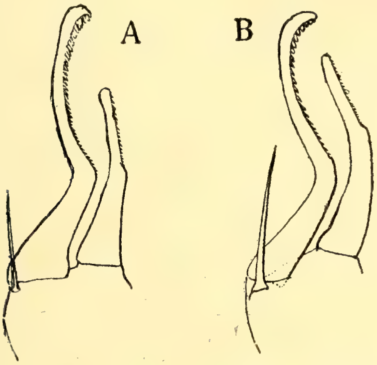


FIG. 18. *A*. Inner lobe with its three processes of *Nematoscelis megalops* G. O. S. *B*. Inner lobe of *N. difficilis* n. sp.

The female *N. megalops* has a very long and thin rostral process which is wanting in the male. The female of *N. difficilis* has a rostrum shaped as in the other species, while the three males differ strongly from each other in this respect ; in one male the rostrum is shaped as in the female, in another only a short triangular projection is found completely as in the male of *N. megalops*, while in the third specimen the end of the triangle is a little produced, thus showing a quite short, slender process.

The largest specimen of *N. difficilis* in an immature male, 21 mm. long. — This species inhabits the northern temperate East Pacific.

Group *B*.

This group comprises four species : *N. atlantica* H. J. H., *N. microps* G. O. S., *N. gracilis* H. J. H. and *N. tenella* G. O. S. The « Siboga » report contains a sufficient account of these species, together with notes on synonymy, etc.

Netomabrachion Calm.

To Calman's description a few remarks may be added. Eyes divided into two areas, the upper area broader than the lower. Antennular peduncles similar in both sexes, their two distal joints at least somewhat robust. Maxillulæ with or without pseudexopod. Sixth pair of thoracic legs with full number of joints in the endopod of both sexes. Copulatory organs with all five processes typically found in *Thysanopoda* well developed.

By most of these characters the genus differs considerably from the other genera with one pair or two pairs of elongate legs. The genus comprises 3 species, all nearly of the same size, measuring at most 21-23 mm. The following key contains the most important characters.

a. Frontal plate obtuse, without rostral process. Eyes dark brownish ; upper section more than twice as deep as the lower. Antennular peduncles without any process from the distal outer angle of first joint and with an at most slightly produced, acute angle above near the distal outer corner of second joint. No dorsal denticles or processes on the abdominal segments. *N. boopis* Calm.

b. Frontal plate terminating in a slender rostrum. Eyes black, with the upper section only somewhat deeper than the lower. Antennular peduncles with a long, spiniform process from the distal outer angle of first joint and with a very conspicuous process from the upper, outer angle of second joint. Conspicuous dorsal denticles on at least two abdominal segments.

α. The process from second antennular joint with at most the proximal half plate-shaped and the distal half or the major part spiniform. Third to sixth abdominal segment each with a single dorsal spiniform process from the hind margin. *N. flexipes* Ortm.

β. The process from second antennular joint is a large, oblong plate slightly acuminate at the acute end. Fourth and fifth abdominal segments each with a dorsal row of three sharp denticles from the hind margin, but no denticles from the other segments. *N. sexspinosus* n. sp.

N. boopis Calm. is widely distributed in the Atlantic and known from the Indian Archipelago (« Siboga ») and the Pacific (Ortmann; Agassiz Exp.).

N. flexipes Ortm. occurs in the tropical and temperate North Atlantic and the tropical East Pacific.

N. sexspinosus n. sp. seems to be rare ; I have seen only three specimens, all adult males, two from the tropical East Pacific (Agassiz Exp. Stat. 4699) and the third from the temperate North Atlantic (Monaco, Stat. 2105).

Stylocheiron G. O. S.

To Sars' diagnosis of this genus some additions and corrections may be made.

The antennulæ in the female with the two distal peduncular joints slender and long or extremely long; in the males these joints, and especially the third, shorter and much thicker ; the flagella with only from 6 to 10 joints which in the females are slender and round ; in the males the basal joint of the lower flagellum is long and gradually much thickened towards the base, and is most species the major distal part of both flagella is distinctly flattened and frequently expanded, in some species *(S. carinatum*, *S. maximum*, *S. abbreviatum)* even much expanded, in the upper flagellum depressed, in the lower compressed. In the female the endopod of fifth pair of legs is moderately long, three-jointed, the endopod of sixth pair much longer than the small exopod, two-jointed ; in the male the endopod of sixth pair is always wanting, while in fifth pair it seems to be wanting, f. inst. in *S. longicorne*, or developed as in the female in *S. maximum*. The characteristic male copulatory organs were described in the « Siboga » report (p. 80).

The genus comprises 9 species: *S. carinatum* G. O. S., *S. insulare* H. J. H., *S. microphthalma* H. J. H., *S. affine* H. J. H., *S. Suhmii* G. O. S., *S. longicorne* G. O. S., *S. elongatum* G. O. S., *S. maximum* H. J. H. and *S. abbreviatum* G. O. S. As to *S. elongatum* the « Challenger » report may be sufficient for the recognition ; the other eight species have been treated in the « Siboga » report, and to the characterization of the species I have nothing of importance to add, but it may be mentioned that all species enumerated excepting *S. insulare* H. J. H. are found in the tropical East Pacific (Agassiz Exp.). A detailed study of some of the thoracic legs promises results of interest, but it must be postponed to the report on the Monaco collection.

LIST OF LITERATURE

The following list is very for from exhaustive, but it enumerates the papers containing more detailed descriptions or especially good figures of at least one and generally some or several species. The purpose is to furnish the student with references to papers which, according to my opinion, will be most useful for the determination of species; in this connection no attention is paid to the first description of a species, if it does not happen to be the best. Besides such papers I found it useful, for the sake of synonymy or utterances in this paper, to include some quite small contributions of Brandt, Illig and Ortmann.

1. BRANDT (K.). — Krebse, in Middendorffs Sibirische Reise, B. II, 1. 1851.

2. CALMAN (W.-T.). — Note on a genus of Euphausid Crustacea. Report Sea and Inland Fisheries, Ireland, 1902-3, Pt. II. Scient. Investigations, Appendix No. IV, 1905, p. 153, Pl. XXVI. [*Nematobrachion boopis* Calm.].

3. HANSEN (H.-J.). — Preliminary Report on the *Schizopoda* collected by H. S. H. Prince Albert of Monaco during the Cruize of the *Princesse-Alice* in the year 1904. Bull. Mus. Océan. Monaco, No. 30. 1905.

4. ID. — Further Notes on the Schizopoda. Bull. Mus. Océan. Monaco, No. 42. 1905.

5. ID. — Schizopoda and Cumacea, in Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897-1898-1899. Zoologie. 1908. [*Euphausia longirostris* H. J. H.].

6. ID. — The Schizopoda of the Siboga Expedition. Siboga Expeditie XXXVII. 1910.

7. HOLMES (S.-J.). — Synopsis of California Stalk-eyed Crustacea. Occasional Papers of Calif. Acad. of Sciences, VII. 1900. [*Thysanoëssa spinifera* Holmes].

8. HOLT (E.-W.-L.) and TATTERSALL (W.-M.). — Schizopodous Crustacea of the North-East Atlantic Slope. Report Sea and Inland Fisheries, Ireland, 1902-3, Pt. II, Scient. Invest., App. No. IV. 1905.

9. ID. & ID. — Schizopodous Crustacea from the North-East Atlantic Slope. Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1904. V. 1906.

10. ILLIG (G.). — *Thysanopoda megalops* spec. nov. Zool. Anzeiger, Bd. XXXIII. Nr. 2/3 von 26 Mai 1908.

11. ID. — Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee Expedition 1898-1899 *Nyctiphanes latifrons* n. sp. Zool. Anz. Bd. XXXIII. Nr. 9. 21 Juli 1908.

12. ID. — Ein weiterer Bericht über die Schizopoden der Deutschen Tiefsee Exp. *Parathysanopoda foliifera* n. gen. et spec. Zool. Anz. Bd. XXXV. Nr. 8. 21 Dec. 1909.

13. ORTMANN (A.-E.). — Decapoden und Schizopoden. Ergebn. der Plankton-Exped. der Humboldt-Stiftung, B. II, G. b. 1893.

14. ID. — The pelagic Schizopoda. Rep. Dredging Operations off the West Coast of Central America to Galapagos... Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. XXV, No. 8. 1894.

15. SARS (G.-O.). — Oversigt of Norges Crustaceer. I. Forh. Vid. Selsk. Christiania. 1882. No. 18.

16. ID. — Report on the Schizopoda collected by H. M. S. « Challenger » Zool. « Challenger » Exped. Pt. XXXVII, Vol. XIII, 1885.

17. TATTERSALL (W.-M.). — Schizopoda. National Antarctic Expedition. Natural History. Vol. IV. 1908.

18. ZIMMER (C.). — Schizopoden. Nordisches Plankton. Zwölfte Lieferung. 1909.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

N^{os}		Fr.
195.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : la Rade de Brest (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par M^{me} G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert I^{er}, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée. (Note préliminaire) par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation by H. J. Hansen	3 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 211 28 Juin 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

OBSERVATIONS FAITES AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO, SUR LE MODE ET LA VITESSE DE CROISSANCE DE *STAURIDIUM CLADONEMA* H.

Par le Dr Alfred **HEILBRONN**.

MONACO

Smithsonian Institution
NOV 7 1911
219249
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille……	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille………	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière…….	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 211. — 28 Juin 1911.

Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H.

Par le **Dr Alfred HEILBRONN.**

Dans un aquarium où je cultivais des algues rouges, particulièrement *Sphaerococcus coronopifolius* se développa du côté de la fenêtre une colonie de *Stauridium cladonema.* Au commencement de l'observation la colonie se composait de 25 animaux, à la fin d'à peu près 450. L'observation a duré 2 mois et pendant ce temps le développement de nouveaux animaux se produisait d'une manière très régulière, de sorte qu'au bout des 3 premiers jours le nombre des animaux s'était augmenté de 12 ; 3 autres jours plus tard encore de 14 et continuant ainsi suivant une simple progression arithmétique. Jusqu'au 36e jour de l'observation l'augmentation eut lieu exactement suivant la règle de la progression arithmétique, dès le 36e jour (3 mars) jusqu'au 51e il se développa un nombre plus grand qu'on aurait pu attendre et après ce jour une décroissance rapide conduisit à la fin du développement après 12 journées (courbe fig. 1.)

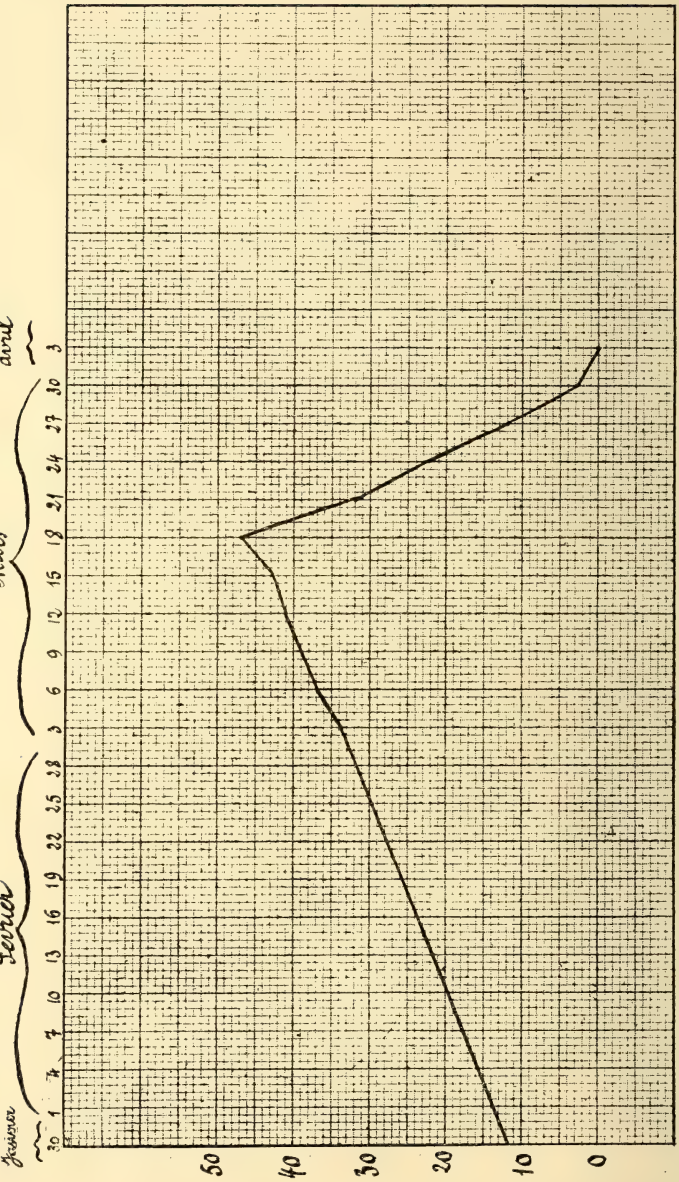

Janvier
30
Février
1
4
7
10
13
16
19
22
25
28
Mars
3
6
9
12
15
18
21
24
27
30
avril
3
50
40
30
20
10
0

Fig 1.

En supposant qu'avant le commencement de l'observation le développement suivait aussi les règles d'une progression arithmétique, ce qui est très probable, on peut conclure que la colonie, au commencement de l'observation avait déjà un âge d'à peu près 18-20 jours et la durée du développement entier serait donc de 80 jours environ. Après la fin du développement le tubulaire meurt assez vite, trois semaines après on n'en aperçoit presque plus, même des plus jeunes branches de la colonie.

Le mode de croissance montre des apparences assez intéressantes. Dans l'espace de trois jours la longueur d'une branche horizontale augmente de 9^{mm} en moyenne, celle d'une branche verticale de $11{,}5^{mm}$. La distance de 2 individus d'une branche horizontale est de 12^{mm}, de même à une branche verticale de 16^{mm} environ. On voit qu'il existe presqu'une proportionnalité exacte entre la distance des individus et la vitesse de croissance. Je ne trouve pas une explication du phénomène qu'il existe une si grande différence entre la vitesse de croissance des branches dans les directions différentes, mais elle existe sûrement et de même on voit très bien l'augmentation progressive de la longueur des intervalles, en regardant des branches d'inclinaisons différentes commençant par les branches horizontales et finissant par les branches verticales. (Fig. 2).

Une circonstance qui m'a frappé particulièrement était que toutes les branches montantes finissaient leur croissance au moment qu'elles avaient obtenu une distance de 40^{mm} à peu près au dessous du niveau de l'eau. Je croyais d'abord que c'était l'influence de la tension de l'oxygène trop grande, qui les empêchait de monter plus haut. Mais une expérience assez simple me prouvait que ce phénomène était causé par une autre influence. J'amenai le tuyau par lequel entrait dans l'aquarium l'eau mêlée d'air, au milieu de la colonie de sorte que les animaux étaient directement en contact avec de l'eau saturée d'air. Néanmoins ils continuaient très bien à vivre même à l'endroit rapproché du tuyau.

Il ne restait qu'à supposer que la pression plus près de la surface était trop petite pour les animaux et une autre expérience

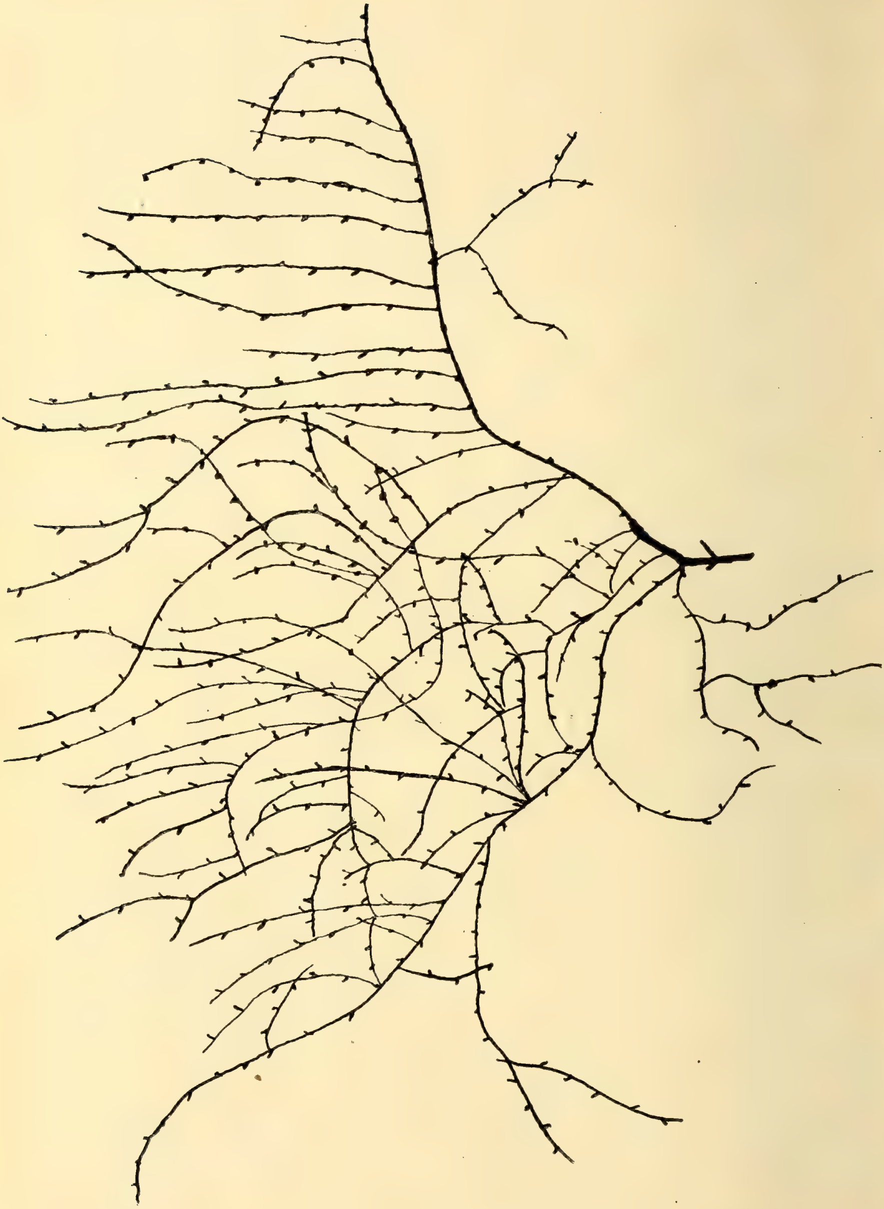


Fig. 2. — *Stauridium cladonema* H. (D'après une photographie)

me prouvait que j'avais raison : j'augmentai le niveau de l'eau dans l'aquarium de 3o ^{mm} et au bout de deux semaines quelques branches verticales étaient, elles aussi, montées de 3o ^{mm} environ.

On voit donc que ces animaux sont extraordinairement sensibles à des variations de pression, surtout en ce sens, qu'ils ont besoin d'un certain minimum de pression d'eau ajouté à la pression barométrique.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
196.	— Isopodes nouveaux de la famille des Dajidés provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, par R. Kœhler, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon	2 50
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée. (Note préliminaire) par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 212 6 Juillet 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

◆

CONTRIBUTIONS AU SYSTÈME DES MÉDUSES, BASÉES SUR DES FORMES BATHYPÉLAGIQUES DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DE S. A. S. LE PRINCE DE MONACO.

Par le Dr Otto MAAS
Professeur à l'Université de Munich

(Suite)

MONACO

Smithsonian Institution
NOV 7 1911
219249
National Museum

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 212. — 6 Juillet 1911.

Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco. *(Suite)*

Par le Dr Otto MAAS
Professeur à l'Université de Munich

3) — Dianæa funeraria, Quoy et Gaimard, *qui n'est pas une Trachynémide, retrouvée comme forme bathypélagique.*

Parmi les récoltes de Méduses des campagnes 1909-1910 se trouvaient plusieurs exemplaires d'une Leptoméduse octomérale à petits statocystes, déterminée provisoirement comme *Octocanna*, mais différente de toutes les espèces connues de ce genre et des méduses en général par la couleur frappante du manubrium, réellement noire comme de l'encre de Chine. En rappelant le nom *funerarium*, adopté par Hæckel pour une Trachyméduse, *(Trachynema funerarium)* 1879, mais donné d'abord par Quoy et Gaimard (1827) à une *Dianæa* problématique à 7 canaux, j'ai recherché dans l'Atlas original de ces auteurs. Jusqu'à présent j'avais vu seulement la description originale sans les planches ; et par l'autorité de Hæckel je l'avais prise pour une Trachoméduse ; ayant obtenu pour la première fois l'inspection de ces planches anciennes, j'ai reconnu l'identité avec les formes capturées en 1909 et 1910, et en même temps l'impossibilité de rapporter ces figures à une Trachoméduse (1). Tout l'ensemble, la forme de la mésoglée, les proportions des canaux, etc. indiquent une Leptoméduse, déterminable plus précisément dans les exemplaires nouveaux par la présence de statocystes, de sorte qu'on peut exclure les *Thaumantiadæ*, et réunir la forme aux *Eucopidæ* ou *Æquoridæ* suivant la définition relative de ces deux familles.

C'est justement à cet égard qu'il existe quelque différence entre les auteurs modernes, regardant la position des Leptoméduses à statocystes fermés et à nombre fixe de 8 canaux. (Probablement le nombre 7 de l'exemplaire de Quoy et Gaimard n'est qu'une aberration individuelle, comme l'a interprétée déjà Hæckel et comme cela est démontré aussi par des exemplaires du Prince de Monaco.)

Hæckel a créé le genre *Octocanna* et une sous-famille pour ces formes (1879), qu'il place parmi les *Æquoridæ* ; pendant que Claus (1880) les a regardées simplement comme des stades jeunes d'*Æquoridæ*, n'ayant pas obtenu encore le grand nombre irrégulier des canaux. Cette opinion a été réfutée par moi-même dans l'étude du matériel du *Siboga* (1905) ; j'ai pu démontrer, comme Browne (1905), non seulement qu'il y a des gonades mûres au stade de 8 canaux, nombre qui n'est pas dépassé, mais aussi en accentuant, qu'elles montrent plutôt quelques caractères des vraies Eucopides, par la forme et la base du manubrium et par l'insertion des canaux. Ainsi elles forment un groupe de transition (Maas, 1905, p. 38) ; les Eucopides s. restr., les Octannides et les Æquorides sont certainement plus apparentées entre elles qu'aux formes à statocystes ouverts, que Hæckel a rangées aussi parmi les Eucopides. Bigelow (1909), en décrivant deux exemplaires du Pacifique de l'*Albatross*, a suivi ma classification, pendant que A. G. Mayer dans son œuvre générale (1910), sans matériel nouveau, les range comme Hæckel parmi les *Æquoridæ*.

---

(1) Raison de plus, de ne pas nommer la forme abyssale bleuâtre de *Rhopalonema*, *Rh. funerarium*, comme Vanhöffen l'a fait en 1902, mais *Rh. cœruleum* (Maas, 1905).

Quant à la distinction spécifique, j'ai réuni les deux espèces de Hæckel en une seule forme adulte *O. polynema*, et les autres auteurs m'ont suivi. Mais dans les exemplaires de Bigelow se trouvent quelques différences, qui — concédées même des aberrations de taille, de mésoglée, — sont trop marquées, pour ne pas indiquer au moins une nouvelle « variation ». En tout cas la forme en question ici est différente de *Polynema*, décrite par tous les auteurs comme incolore (seulement les exemplaires du *Siboga* possédaient une teinte légère dans les parties entodermales et due plutôt au réactif de conservation), mais pas une seule fois cette couleur réellement noire, indestructible par l'alcool ou le formol.

Comme il résulte du sommaire précédent, les représentants du genre *Octocanna* ont été rarement trouvés, pour *O. polynema* il s'agit seulement de quelques exemplaires (2 ou 3), *O. funeraria* (au sens vrai) n'a pas été retrouvé du tout depuis Quoy et Gaimard, de sorte qu'une description spéciale est indiquée.

Octocanna funeraria (*Dianæa funeraria*) Quoy et Gaimard, 1827, p. 184, Pl. 6, fig. 10-15.

Ombrelle formant à peu près un tiers de sphère par la mésoglée seule, de sorte qu'il n'existe presque pas de cavité sous-ombrellaire et que la voûte est due seulement à la mésoglée même. Mésoglée assez dure, un peu creusée dans les parties distales des 8 canaux, à la place des gonades et renforcée dans les interradius, de sorte qu'il résulte une forme de l'ombrelle lacérée ressemblant aux *Halicreas*. Diamètre des exemplaires portant des gonades mûres variant de 2,8 à 3,2 cm., hauteur de la mésoglée même 1,2 cm.

Estomac bien développé, en forme caractéristique de fleur, connu chez les Leptoméduses en général, et les Eucopides en particulier ; mais montrant, bien prononcées, une partie basale, une partie rétrécie, une partie buccale avec des lèvres. Ces lèvres, au nombre régulier de 8, correspondent aux 8 canaux radiaires, et sont en continuation avec l'embouchure basale de ces derniers, par des renforcements radiaux, de sorte que la section transversale de l'estomac est strictement octogonale. La cavité des 8 canaux, gonflée un peu à l'embouchure, se continue distinctement dans la base de l'estomac, de sorte qu'on y voit 8 raies, qui s'unissent deux à deux pour former une croix centrale. Les 8 canaux portent les gonades à leur partie distale avant leur réunion au canal circulaire ; celui-ci est étroit, gonflé seulement à la base des tentacules à papilles secrétoires.

Il existe seulement une sorte de *tentacules* ; les 8 radiaux n'ont rien d'extraordinaire par rapport aux 3 à 5 de l'interradius, de sorte qu'il y a au total à peu près 40 tentacules chez les adultes ; tous ont la base largement gonflée, une partie filiforme, et un bout urticant terminal. En outre il y a quelques bulbes sans fil, qui pourraient se développer en tentacules vrais. A la base de tous les bulbes, avec ou sans fil tentaculaire, se trouvent des papilles excrétoires, se projetant visiblement dans la cavité sous-ombrellaire. Les statocystes varient un peu en nombre ; généralement il y en a 2 entre deux tentacules, quelquefois 1 ou 3 ; de sorte que leur nombre total est à peu près 60 chez les adultes ; ils contiennent généralement deux petits statolithes.

Les *gonades* occupent le quart distal des canaux radiaires ; elles forment des fuseaux pointus à l'extrémité proximale, un peu arrondis à l'extrémité distale, de couleur vert gris chez les exemplaires conservés, sans transparence. Le contour des gonades femelles forme des plissements et renflements très prononcés, suivant les œufs isolés, qui sont extrêmement gros, fait observé souvent dans la reproduction des espèces abyssales. A part la cavité entodermale, on voit dans la gonade proprement ectodermale une fente semilunaire. La production visible des produits sexuels ne commence que chez des exemplaires de 1,8 cm. de diamètre ; un exemplaire de 1,3 cm. n'en contient aucune trace.

La couleur noire est très remarquable. Chez d'autres méduses on trouve tout ou plus un ton brun-violet, comme chez des espèces de *Ægina*, *Æginura, Crossota,* mais jamais cette teinte noire comme ici, sans la moindre nuance de brun, pourpre ou bleu. La couleur est limitée à l'estomac, et s'y trouve principalement dans les triangles interradiaux, limités par les piliers perradiaux, mais s'étend, quoique en diminuant, jusqu'aux lèvres perradiales. Son arrangement mérite une étude spéciale au point de vue histologique.

Campagne 1909. Station 2704 : 0 — 1665 m. de profondeur.

1 exemplaire irrégulier, estomac 7-méral, mais 8 gonades et 8 canaux, dont l'un incomplet ; diamètre 2,2 cm.

Campagne de 1909. Station 2810 : 0 — 2180 m.

2 exemplaires réguliers, à gonades, de plus de 2 cm. diamètre, hauteur 1, 5 cm.

Stn. 2826 : 0—850 m.

1 exemplaire (le plus petit) de 1,3 cm. à 20 tentacules seulement.

Stn. 2916 : 0 — 1000 m.

3 exemplaires réguliers de 1,8 — 3 cm. diamètre.

1 exemplaire à 9 gonades, mais à l'estomac8 -méral ; diamètre de mésoglée 2,5, sous-ombrellaire 1,8, hauteur 1,2 cm.

Tous les exemplaires précédents ont été pris au filet à grande ouverture de Richard.

Campagne 1910. Station 3052 : 0 — 2590 m.

1 exemplaire de 2 cm, à gonades femelles très dévelopées.

Filet Bourée.

4) Poralia rufescens, Vanhöffen, *retrouvée pour la deuxième fois.*

Dans le matériel de la *Valdivia* de l'Océan Indien se trouvait un fragment très remarquable d'une Discoméduse, qui a été décrite habilement par Vanhöffen (1902, p. 41), malgré l'absence des bras buccaux, du bord marginal (tentacules et rhopalies) et rangée parmi les Sémæostomes près d'*Aurelia*. Dans les captures de la campagne 1905 du Prince de Monaco se trouvaient deux exemplaires d'Acalèphes provenant de la profondeur et se distinguant par leur couleur pourpre violet assez foncé, que je désignais provisoirement comme des Ulmarides abyssales pour le récit de voyage, et que je déterminais plus tard comme *Poralia* Vanhöffen. D'autres exemplaires n'ont été retrouvés que par Agassiz et ont été décrits par H. B. Bigelow (1909) d'après le matériel pacifique de l'*Albatross* : également deux, et déchirés de même, mais dont l'un permettait l'étude plus exacte des rhopalies et des gonades. A. G. Mayer adoptant les conclusions de Bigelow (1910) a placé le genre dans la sous-famille *Sthenoninæ*, de la famille *Ulmaridæ* Hæckel sens.ampl. Les exemplaires de Bigelow ne correspondent pas dans tous les détails à la description de Vanhöffen, sans que l'auteur en ait voulu faire une nouvelle espèce; ces différences s'expliquant par l'âge ou par l'état de conservation. Je puis confirmer cette vue à raison des exemplaires atlantiques, en question ici, qui ne permettent pas non plus une distinction spécifique. Une courte description ne sera pas superflue, puisqu'on y voit pour la première fois les tentacules et que la conservation histologique des autres parties n'est pas mauvaise, d'autant plus qu'on connaît jusqu'à présent seulement 3 exemplaires du genre et de l'espèce.

Poralia rufescens Vanhöffen, 1901.
Bigelow, 1909 (A. G. Mayer, 1910).

Campagne 1905. Station 2153 : 0— 2000 m. Un exemplaire de 6-7 cm. diamètre environ, incomplet dans la direction circulaire, déchiré de telle sorte qu'il existe quelques antimères cunéiformes, intact dans le radius.

Station 2200 : 0 — 1500 m. Un exemplaire de 5 - 6 cm; déchiré, seulement de telle sorte qu'il n'existe ni le centre, ni le bord marginal, mais une couronne intermédiaire continue dans la direction circulaire. Ainsi les deux exemplaires se complètent. Ils ont été pris au filet à grande ouverture de Richard.

L'*Ombrelle* est assez plate, mésoglée de 1 cm. d'épaisseur environ dans le centre, relativement faible.

Estomac large et ouvert, pas développé en franges comme chez les autres « Semæostomes », mais réduits comme chez les « Cannostomes »; quatre piliers stomacaux courts, mais étendus circulairement, indiquent que l'estomac entier ne se prolonge pas beaucoup hors de la cavité sous-ombrellaire.

Filaments gastriques, à ce qu'on juge sur les exemplaires déchirés, en nombre limité, mais très longs.

Canaux radiaires sortant directement de la périphérie de l'estomac, au nombre de 26 chez l'exemplaire mieux conservé, étroits, dont quelques-uns bifurqués irrégulièrement au bout distal ou proximal, de sorte que deux canaux au lieu d'un atteignent le canal circulaire, étroit aussi et peu marqué.

Tentacules correspondant en leur nombre limité aux canaux radiaires, mais pas dans leur position, puisqu'ils proviennent généralement d'un intervalle entre deux canaux ; entre trois tentacules consécutifs il semble y avoir une incision beaucoup plus marquée (pour le statocyste ?). Il y aurait ainsi chez cet exemplaire 8 rhopalies et 24 tentacules, dont le nombre pourrait augmenter avec l'âge.

Les *Gonades* sont bien prononcées chez les deux exemplaires et se montrent extérieurement par le plissement de toute la périphérie de l'estomac, intérieurement par la couleur blanche contrastant fortement avec l'entoderme pourpré brun. Il ne serait pas exact de dire que les gonades forment un anneau d'évagination de l'estomac latéral dans la sous-ombrelle, mais à ce qu'on voit en séries de sections, il y faut distinguer *deux* sortes différentes de plis. L'une est formée par la paroi entodermale de l'estomac, c'est la gonade proprement dite, qui consiste, comme chez les Acraspèdes en général, en deux lames d'entoderme, comme je l'ai déjà décrit en 1897, s'étendant dans la cavité digestive, renfermant entre elles les produits génitaux et une continuation de la lame mésogléenne. Cette duplicature est strictement parallèle à la paroi même de l'estomac, séparée de lui par une fente virtuelle, de sorte qu'avec la croissance de la gonade la paroi entière se met en plis secondaires, visibles par dehors. C'est alors la gonade dans un sens plus large, consistant en cinq feuillets : un ectoderme, un entoderme gastrique, un entoderme I de gonade, des produits sexuels, et un entoderme II de gonade.

Chez les Acraspèdes en général la formation des produits génitaux est limitée à 4 circuits interradiaux, séparés en deux, de sorte qu'on peut distinguer 8 plis de gonades réels. Ici la formation paraît un anneau circulaire à la première vue, mais on voit à l'inspection plus précise, qu'il y a des interruptions mésogléennes dans cet anneau ; il est difficile de les rapporter aux radius ou aux interradius. Un des exemplaires est mâle, l'autre femelle. La distribution des produits génitaux diffère un peu dans les deux sexes. Les follicules contenant les spermatozoïdes sont égaux en grandeur, disséminés très régulièrement dans la partie plissé, chacun a un contour double, l'épithélium enveloppant, une fente et les produits sexuels ; les œufs au contraire sont dispersés très irrégulièrement dans la gonade et varient beaucoup dans leur grandeur.

La *couleur* est extrêmement sombre, parce que non seulement les couches épithéliales, mais aussi la mésoglée, c'est-à-dire ses cellules, sont remplies de grains de pigment brun. Dans les cellules de l'entoderme les grains sont distribués uniformément dans chaque cellule, produisant ainsi une couleur égale dans toute l'étendue de la couche ; dans les cellules de la mésoglée les grains sont de taille beaucoup plus différente et distribués très inégalement ; certaines cellules en sont pleines, d'autres en sont presque dépourvues, dans d'autres les grains sont amassés seulement dans quelque partie de la cellule, l'autre partie étant vide ; les grains mêmes diffèrent aussi de couleur entre eux. Dans les cellules plates de l'entoderme il y a aussi de ce pigment, mais généralement ces grains sont moins foncés et moins nombreux.

Cette distribution à première vue irrégulière, mais néanmoins réglée suivant le caractère des cellules, rappelle exactement l'image produite par la *coloration artificielle à l'état vivant* par des substances s'amassant dans les « sphérules » dans l'intérieur de cellules, p. ex. par le rouge neutre. Cette analogie n'est pas accidentelle, mais fondée sur les mêmes raisons, comme j'aurai à l'expliquer dans une communication spéciale.

Quant à la position systématique de *Poralia*, je donnerais plus d'importance à la structure des canaux radiaires, qui ont un cours direct chez notre forme ; non que je veuille rétablir la famille *Flosculidæ* de Hæckel abandonnée par Bigelow et par Mayer (les genres *Floscula* et *Floresca* n'étant probablement que des stades immatures), mais je crois que le réseau périphérique, qu'on trouve chez les *Ulmaridæ* est essentiellement différent de la bifurcation trouvée ici en quelque aberration seulement, pendant qu'en général les canaux de *Poralia* prennent un cours strictement radial et direct, même dans les exemplaires les plus avancés. A cause de cela, et à cause de la structure des gonades, j'hésiterais aussi à grouper *Poralia* avec *Phacellophora* et *Sthenonia* dans une sous-famille spéciale *Sthenoninæ* des *Ulmaridæ*. En outre, chez ces genres, les tentacules sont arrangés en groupes ou touffes ; chez *Poralia* on ne connaissait pas de tentacules jusqu'à présent. Les exemplaires du Prince démontrent que les tentacules sont insérés isolément et à des distances régulières au bord marginal. Cela correspond aux autres traits primitifs du genre *Poralia*, et comme Vanhöffen, qui a accentué l'octoméralité, je préfèrerais, au moins préliminairement, lui accorder un groupe ou famille spéciale, que je nommerais *Poralidæ*.

* * *

OUVRAGES CITÉS

Bigelow (H. B.) — (1909). Reports on the Scientific Results of the Expedition to the Eastern Tropical Pacific.... .... from October 04 to March 05...... XVI. The Medusae. Mem. Mus. Comp. Zool., Vol. 37, p. 1-243, pl. 1-48.

Brandt (J. Fr.) — (1838). Ausführliche Beschreibung der von C. H. Mertens auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen. Mém. Acad. St. Pétersb. (VI), Vol. IV, Sc. Nat., Vol. II, p. 237 - 411, pl. I-XXXI. Saint-Pétersbourg.

Browne (E. T.) — (1905). The Medusae. Suppl. Rep. 27. Pearl Oyster Fisheries London. Roy. Soc., p. 131 - 166, 4 pls.

Claus (C.) — Uber *Aequorea forskalea* Esch. als Aequoride des adriatischen Meeres. Arb. Zool. Inst., Bd. III, p. 283 - 312. Wien, 1880.

— (1883). Untersuchungen über Organisation und Entwicklung der Medusen. Prag und Leipzig (1883).

Haeckel (E.) — Das System der Medusen, mit Atlas, Jena, 1879.

Maas (O.) — Die craspedoten Medusen der Plankton-Expedition. Ergebn. Plankton-Expedition K. c., Kiel und Leipzig 1893, 108 pp., 12 Taf.

— Méduses provenant des campagnes des Yachts *Hirondelle* et *Princesse-Alice* (1886-1903), Fasc. 28. Camp. scient. Albert Ier, Prince de Monaco, p. 1-71, 6 pl., 1904.

— Die craspedoten Medusen der Siboga Expedition, 84 p., XIV pl. Leiden, 1905.

— (1906). Méduses d'Amboine. Rev. Suisse Zool. tom. 14. p. 81-107 pl. 2, 3.

— Contributions au Système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des campagnes scientifiques de S. A. S. Prince de Monaco. Contr. 1 et 2. Bull. Inst. Océanogr. no 183. Année 1910. p. 1 - 12.

Mayer (A. G.) — The Medusae of the World. vol. I-III, 735 p. 76, pl. 428 fig. en texte. Carnegie Inst. Publ. No 109. 1910.

Quoy & Gaimard — Observations Zoologiques faites à bord de l'*Astrolabe*, en mai 1826, dans le détroit de Gibraltar. (IIe partie) 1827. Annal. Scienc. Nat. X. p. 172 - 193. Pl. 4-9.

Vanhöffen (E.) — Die acraspeden Medusen des deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Ergeb. Deutsch. Tiefsee-Expedition., Bd. III, Jena, 1902. p. 1 - 52 Taf. 1-8.

— Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition. I. Trachymedusen. Ergebnisse deutsch. Tiefsee-Exp. Bd. III, p. 53 - 86, Taf. IX - XII. 1902.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
197.	— Sur les *Alpheidæ* du Genre *Athanas* Leach, provenant des Collections de S. A. S. le Prince de Monaco, par H. Coutière	0 50
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par M^{me} G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert I^{er}, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée. (Note préliminaire) par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le D^{r} Alfred Heilbronn	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses. basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite). par le D^{r} Otto Maas	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 213 10 Juillet 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

ÉTUDES SUR LES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES DES COTES DE FRANCE : LA PRESQU'ILE DU COTENTIN.

(avec deux cartes)

Par L. Louis JOUBIN
Professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris
et à l'Institut Océanographique

MONACO

219249

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 213 — 10 Juillet 1911.

ETUDES
SUR LES
Gisements de Coquilles Comestibles des Côtes de France.

La presqu'île du Cotentin.

(AVEC DEUX CARTES)

PAR **L. JOUBIN**
Professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris
et à l'Institut Océanographique

La portion de côtes qui est étudiée dans ce mémoire s'étend depuis le Hâvre de Saint-Germain, dans la baie du Mont St-Michel, jusqu'un peu au Sud de St-Vaast la Hougue. Elle embrasse donc presque toute l'extrémité Nord du département de la Manche en passant par la pointe de la Hague, Cherbourg et la pointe de Barfleur.

Avant de passer à la description rapide de cette région, je dois adresser à mon collègue et ami M. le Professeur Fauvel, de l'Université Catholique d'Angers, mes plus chaleureux remerciements. C'est à lui que je dois presque tous les renseignements portés sur la carte de la portion Nord du Cotentin, et les indications sur cette région que l'on trouvera dans ce mémoire. Personne ne connaît mieux que M. Fauvel cette région des côtes de France ; c'est d'abord son pays, puis il y a fait de nombreuses études de Zoologie. Les indications qu'il m'a données sont donc de la plus grande sûreté et du plus grand intérêt.

M. Corbière, le naturaliste de Cherbourg, si connu pour ses belles recherches sur les Algues, a bien voulu mettre à ma disposition les connaissances que ses excursions botaniques sur la côte lui ont procurées relativement aux coquilles comestibles ; je tiens à l'en remercier.

Comme pour les feuilles précédentes l'Administration supérieure de la Marine a bien voulu donner des instructions à ses agents qui se sont mis à ma disposition avec la plus grande complaisance, ce dont je leur exprime ma gratitude.

C'est enfin à Son Altesse le Prince Albert de Monaco que je dois la publication des deux cartes de cette région, continuant ainsi la libéralité qui depuis plusieurs années me permet, ainsi qu'à mon collaborateur M. Guérin, de mener à bien la réalisation de notre vaste entreprise scientifique.

La région comprise dans cette description comprend tout le quartier de Cherbourg et une petite portion du quartier de la Hougue. J'ai cru devoir reprendre ce dernier fragment qui a déjà été publié par M. Guérin (1) parce que, depuis cette époque, nous avons modifié notre plan primitif en ajoutant divers coquillages comestibles à ceux dont nous avions primitivement arrêté la liste. Il se trouve que la carte actuelle complètera sous ce rapport celle de M. Guérin, d'autant plus que, depuis cette époque, quelques modifications de détail ont eu lieu ; elles sont portées sur la nouvelle carte.

Pour la description de cette région je suivrai le plan adopté dans les mémoires précédents, en commençant par l'Ouest pour aller vers l'Est, puisque ces cartes font suite à toute la série de celles des cartes bretonnes qui ont été publiées successivement depuis Brest jusqu'à Cancale.

Il est à remarquer que cette portion du Littoral français n'a pas grande importance au point de vue spécial qui nous occupe. Il n'y a pas d'industrie ostréicole si l'on excepte cependant St-Vaast ; les moulières sont presque nulles, les Haliotis, les Littorines, les coquilles de St-Jacques, trop peu abondantes pour faire l'objet d'un commerce sérieux. Les bancs anciens où l'on pêchait autrefois des Huîtres en abondance ont presque complètement disparu partout.

---

(1) Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. Le Golfe du Calvados. Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, nº 67, 15 Mars 1906.

La côte Ouest du Cotentin, depuis le Hâvre de Saint-Germain, est basse, sablonneuse, bordée de dunes avec de petits rochers bas et plats. Jusqu'à la région rocheuse du Cap de Flamanville, dont les falaises abruptes atteignent 80 mètres, on trouve seulement à Carteret, à Diélette et à la pointe du Rosel, des massifs rocheux qui coupent le littoral sablonneux. Au delà commence une très belle grève de plus de 10 kilomètres de long, formée de sable pur presque complètement azoïque, qui se termine par les falaises du Nez de Jobourg. C'est le commencement du Cap de la Hague. Ces falaises granitiques, superbes, hautes de 125 mètres, sont polies par la mer. A partir du Cap de la Hague, la côte prend la direction Ouest-Est; on y trouve alors presque partout une falaise rocheuse, granitique ou schisteuse, peu élevée, souvent divisée en blocs distincts. Cette falaise, abrupte à partir d'Omonville, composée ensuite de phyllades, coupée de plages de gros sable presque toujours azoïque, est garnie çà et là d'herbiers de zostères. Granitique du Cap Lévi à Réville, elle devient ensuite plus vaseuse, avec plages de sable fin riche en animaux autour de St-Vaast. La côte devient ensuite calcaire et là commence le golfe de Normandie qui ne fait plus partie de cette étude.

Aucun cours d'eau de quelque importance ne se jette sur ce littoral ; on n'y trouve que de minimes ruisseaux qui forment des havres bas et ensablés, plus spéciaux à la côte Ouest.

Les grèves sablonneuses sont très pauvres en coquillages, contrastant avec ce que l'on constate dans la baie du Mont St-Michel où les mollusques tels que les *Ostrea*, *Cardium*, *Tapes*, abondent. C'est seulement autour de St-Vaast que des Mollusques reparaissent en abondance.

I. — OSTREA EDULIS

A. Gisements naturels. — C'est seulement au large du Hâvre de St-Germain que l'on constate la présence de bancs d'huîtres. Ce sont évidemment les terminaisons septentrionales des bancs de la région de Cancale. Mais ils sont très pauvres et, par conséquent très peu exploités ; on peut même dire qu'ils sont inexplorés et que personne ne sait au juste en quoi ils consistent. J'ai donc dû me borner à indiquer sommairement les emplacements approximatifs des gisements tels qu'il m'ont été fournis ; une série de dragages serait nécessaire pour les préciser.

1 et **2**. *Huîtrière de Bretteville.* — Banc allongé en face du Hâvre de St-Germain, parallèle à la côte.

3. Grande huîtrière à mi-chemin entre les récifs des Ecrehou et la côte, presque en totalité dans la mer commune en dehors de la limite internationale. Le grand banc est tout à fait inconnu comme limite et comme richesse, précisément par suite de sa situation.

4. *Banc de St-Germain sur Ay.* — Il parait n'être que la partie littorale du banc de Bretteville ; on y prend des huîtres à la main à mer basse d'équinoxe.

De tous ces bancs mal connus le produit est extrêmement faible. Le Syndicat de Porbail enregistre seulement 18000 huîtres par an vendues dans les communes du voisinage à raison de 8 à 10 francs le cent. Ce sont de très grosses huîtres, du type « *pied de Cheval* » qui sont de très bonne qualité.

16. Il existait autrefois une vaste huîtrière depuis le Cap Flamanville jusqu'au large de Carteret, probablement jusqu'au plateau des trois Grunes. Il n'en reste aujourd'hui que d'insignifiants vestiges sur lesquels je n'ai rien pu savoir de précis ; en tous cas, ce qu'on prend d'huîtres là est si peu de chose qu'il est inutile de le noter. Ce vestige de banc était encore exploité il y a une trentaine d'année sous le nom de *Banc de Baubigny* que j'ai indiqué sous le n° 16. Ce banc qui est assez profond (25 à 35 mètres) mériterait d'être étudié et il serait à souhaiter que quelques dragages fussent faits par l'Administration de la Marine sur l'ensemble de ces bancs qu'il serait peut-être possible d'aménager à titre de réserve des bancs de la baie de Cancale. Ces divers bancs sont en effet le prolongement vers le Nord, sous forme d'une pointe effilée, des grands bancs qui couvrent le fond de la baie entre Cancale, Chausey, Granville et le mont St-Michel.

Sur la côte Nord du Cotentin on trouve encore un gisement qui n'est plus qu'un vestige ; c'est l'ancien banc d'Omonville (**35-37**) qui fournissait à une vingtaine de bateaux du port de Becquet de 1500 à 1800 huîtres par jour et par bateau. C'étaient de grosses huîtres « *pied de Cheval* ». Quelques patrons ont essayé récemment de retrouver ce banc, mais ils n'ont rencontré que quelques huîtres vivantes parmi d'innombrables coquilles vides. On en pêche cependant encore quelques-unes à la sortie du port d'Omonville sur un point qui représente l'extrémité de l'ancien banc au-dessous du fort (**35**).

Au Nord-Est de l'Ile Pelée, près de Cherbourg (**54**) on trouve les restes d'un banc naturel en voie de disparition.

Au large du port de St-Vaast la Hougue (**75**) entre la grande rade et le nord des Iles St-Marcouf, on rencontre les restes de l'ancien banc naturel de St-Vaast. Il a presque complètement disparu et ne fournit plus aujourd'hui que quelques huîtres isolées capturées accidentellement par la drague et le chalut.

B. Industrie ostréicole. — L'industrie ostréicole est nulle sur la côte occidentale du Cotentin. On trouve à Porbail (**11**) d'anciens parcs de dépôt qui se réduisent actuellement à quelques bassins où les pêcheurs déposent les quelques huîtres qu'ils prennent sur les bancs du Sud, en attendant de les vendre. Cette vente se fait exclusivement dans le pays, les quantités prises ne valent pas l'exportation. Ces anciens parcs couvraient environ 6 ares.

Quelques parcs situés aux environs de Cherbourg, à la Vigie de l'Onglet, aux Flamands, au cap Lévi, ont disparu. Il ne reste plus dans la région que les parcs de St-Vaast qui soient en exploitation. Ils sont situés (**71**) entre le port de St-Vaast et l'île de Tatihou, et portent dans le travail de M. Guérin (loc. cit. p. 22) les noms de parcs de la Tocquaise et de la Couleige.

Il faut y ajouter les parcs de l'anse du Cul-de-Loup (**71**) qui, d'après le même auteur, sont destinés à l'élevage des huîtres achetées jeunes à Cancale, Auray, Marennes et Arcachon. Les parcs sont actuellement au nombre de 105. Ceux qui existaient au Nord de Tatihou, dans l'anse de Réville, sont abandonnés.

MYTILUS EDULIS

Les moules sont rares sur toute la côte du Cotentin et le contraste est frappant entre cette région et la côte bretonne où elles sont si abondantes.

Au large de Port Bail (**10-13**) j'ai indiqué plusieurs gisements où l'on pêche en petite quantité de très grosses moules à chair jaune. Les pêcheurs ne les mangent pas, les croyant malsaines.

Une moulière, aujourd'hui disparue, a existé à l'entrée du Hâvre de St-Germain (**4**).

Une petite moulière sans importance se trouve sur les rochers de l'entrée du port de Diélette (**21**). Les pêcheurs consomment et ne vendent pas les moules de petite taille qu'ils y récoltent.

Une moulière existait jadis à Omonville, elle a disparu ; à Cherbourg on trouve quelques moules sur les rochers de l'Onglet à la pointe de Béton (**46**) et au pont tournant dans le port même de Cherbourg et sur les rochers des Flamands (**49**) mais en trop petite quantité pour être exploitées ; les moules vendues sur les marchés de Cherbourg viennent d'Isigny.

Dans le voisinage de St-Vaast elles recouvrent les rochers du Drauguet (**65**) et de la pointe de Saire (**66**) indiquée par M. Guérin sous le nom de moulière de la petite Neau. M. Fauvel me signale qu'il y a une quinzaine d'années on en trouvait de très belles à un niveau assez bas ; on les recueillait dans l'eau, à mer basse avec des rateaux à long manche. En 1910 elles semblent en voie de disparition.

Au Sud de l'île de Tatihou entre le fort de l'Ilet et la bouée de la Dent (**69**) il existe une moulière, sur des rochers granitiques, dont M. le Professeur Fauvel suit l'évolution depuis 18 ans. Au printemps de 1895 les jeunes moules avaient envahi brusquement tous les rochers de cette région. Pendant quelques années les moules se sont vigoureusement développées, puis, par suite de la multiplication concomitante des Etoiles de mer *(Asterias rubens)* et de récoltes trop intensives (car on chargeait à pleins tombereaux les moules ramassées à la pelle) elles n'ont pas tardé à disparaître presque complètement. Au bout de quelques années elles se développaient de nouveau pour disparaître encore périodiquement à la suite de la multiplication de leurs ennemis et de la reprise de la pêche intensive. En 1910, elles tendent à envahir de nouveau les rochers de la Dent.

J'ai extrait textuellemont ce passage relatif à la moulière de Tatihou des notes que M. le Professeur Fauvel a bien voulu me communiquer. Elles sont intéressantes, non seulement pour le cas particulier dont il s'agit, mais parce que, vraisemblablement, elles schématisent ce qui se passe sur beaucoup d'autres moulières dont on ne connaît pas l'évolution.

M. Guérin signale dans son travail les moulières du plateau des Antiquaires et du Moulard comme ayant disparu depuis dix ans ; elles ne semblent pas s'être reconstituées depuis, aussi je n'en dis rien.

TAPES DECUSSATUS

Ce bivalve est confondu avec *Tapes pullastra :* on les connaît sous le nom de Palourde. Les gisements sont très restreints et se réduisent à quelques coins de plages vaseuses, le plus souvent dans les estuaires des petites rivières.

On en trouve, mélangés aux *Cardium edule* en petite quantité, dans les hâvres de Saint-Germain (**5**), Surville (**8**), Porbail (**11**), Carteret (**14**). Les pêcheurs en prennent, dans ces localités, de 100 à 200 par marée et les vendent de 0.40 à 0.50 le litre ; ces coquillages sont consommés dans le pays et ne donnent lieu à aucun commerce d'exportation.

A partir de Carteret on n'en trouve plus nulle part sur la côte Ouest du Cotentin. Il en est à peu près de même sur la côte Nord, car c'est à peine si l'on en rencontre quelques-uns sur la plage des environs de Cherbourg, au Beton (**46**) et entre les rochers des Flamands (**49**) ; il y en a si peu qu'elles ne peuvent faire l'objet d'aucun commerce.

Dans les environs de St-Vaast on en récolte, en petite quantité, dans la grève comprise entre ce port et Réville (Le Rhun, (**67**), derrière l'île Tatihou (**68**) et dans les vieux parcs ; on en exporte quelques douzaines aux halles de Cherbourg.

CARDIUM EDULE

Comme les *Tapes*, ces coquillages deviennent de plus en plus rares sur la côte Ouest du Cotentin à mesure que l'on remonte vers le Nord. Ils se cantonnent exclusivement dans les estuaires à plages plus ou moins vaseuses, tandis que sur les grandes grèves de la baie du Mont Saint-Michel et de St-Malo ils pullulent partout. Le Hâvre de St-Germain (**5**) les baies de Surville (**8**) de Portbail (**11**) de Carteret (**14**) en renferment en petite quantité. Il faut toute une marée pour en trouver un cent. Sur la côte Nord on en trouve en minime quantité sur la plage de Cherbourg (**48**) ; il y en a un peu plus autour de St-Vaast, sur la plage du Cul-de-Loup et au Sud-Est de l'Ile Tatihou dans le Rhun de l'Ilet (**69**).

La disparition de ce coquillage banal sur la côte du Cotentin est très remarquable.

PECTEN MAXIMUS

Ce coquillage, dont le nom varie d'une localité à l'autre (Dahin, ricardeau, coquille de St-Jacques, Vanne, Grande Vanne) est, lui aussi, en voie de disparition sur tout le littoral du Cotentin.

On en drague quelques-uns sur les bancs d'huîtres au large de St-Germain (**1**, **2**, **3**). Plus au Nord on en prend en très petite quantité, deux ou trois par coup de chalut, dans l'Anse de Vauville (**24**) à 3 ou 4 milles de la côte. Sur la côte Nord on en prend quelques-uns en face d'Omonville ; dans la rade de Cherbourg, en dedans de la Digue, (**45**) on a constaté leur présence, mais comme il est formellement interdit aux pêcheurs de draguer là, on ne peut utiliser ce banc, ni même dire en quoi il consiste.

Ce mollusque, autrefois abondant au large de St-Vaast et des îles Saint-Marcouf à complètement disparu de cette région. M. Fauvel en a cependant trouvé quelques exemplaires dans un point intermédiaire (**76**) et sur les zostères des îles St-Marcouf. Ces îles sont un peu plus au Sud de la limite de la carte (consulter la carte de M. Guérin).

PECTEN VARIUS

Ce Pecten est toujours peu abondant ; on en trouve quelques-uns mêlés aux huîtres et aux coquilles de Saint-Jacques ; mais toujours en quantité insignifiante. On les nomme pétoncles ou vannettes, mais en maintes localités personne ne les a jamais vus. Ils sont signalés au large de St-Germain (**1**, **2**, **3**) au Nord de Diélette (**22**), au Sud et en face de Vauville (**25**), à l'Est d'Omonville (**37**). On en trouve aussi quelques-uns au cap Lévi (**57**). On n'en rencontre nulle part assez pour prendre la peine de les pêcher.

SOLENS

Ce sont surtout les *Solen ensis* et *S. vagina* qui sont pêchés ; on les trouve, toujours en petite quantité, dans les baies vaso-sableuses, dans les mêmes conditions que les *Cardium edule* et les *Tapes decussatus*.

On en récolte quelques-uns dans les Hâvres de St-Germain (**5**), de Surville (**8**), de Porbail (**11**), de Carteret (**14**) et à l'entrée de la baie, sous le cap Carteret. Au fond de la même baie on peut en pêcher 15 à 20 en une marée sous les arches du pont (**14**).

Depuis ce point jusqu'à Cherbourg les *couteaux* manquent complètement. C'est là seulement, à l'Ouest de la plage de Querqueville (**40**) que l'on en retrouve quelques-uns ; puis on en rencontre depuis le port marchand (**46**) tout le long de la grève des bains jusqu'aux rochers des Flamands (**49**). Il y en a quelques-uns à l'entrée du port de Barfleur (**63**). Ils deviennent plus abondants autour de St-Vaast où on les nomme *manchots* ou *manchottes*. D'après les renseignements que me donne M. Fauvel, le *Solen ensis* est récolté à St-Vaast dans les vieux parcs à huîtres de la Couleige, sur les bancs de sable de la jetée (**70-71**), sous l'Ilet (**69**). Le *Solen vagina* habite de préférence les sables vaseux de l'Anse du Cul-de-Loup (**74**), mais on le trouve aussi sous l'Ilet.

Un fait intéressant à noter est le suivant. Au mois de juillet 1910, une suceuse de sable de l'entreprise Hersent, fonctionnant sous Retoville (**60-61**) en a ramené, dit-on, en un seul jour, près de deux tonnes dans ses tamis. On n'en trouve cependant pas à mer basse dans cet endroit.

MYA TRUNCATA

Un seul gisement de ce mollusque est à signaler près de l'île de Tatihou, dans la vase d'une prairie de Zostères entre l'Ilet et la jetée de Tatihou (**70**). M. Fauvel me signale que presque tous les exemplaires sont parasités par *Malacobdella grossa*.

AUTRES MOLLUSQUES BIVALVES

La *Venus verrucosa* ou *praire* est excessivement rare, au point que à peu près personne ne la connaît sur la côte. Il est donc inutile de la mentionner.

La *Cytherea chione* ou *vernis* manque totalement. On rencontre encore la *Mactra solida* qui est peu abondante mais n'est pas récoltée. Le *Cardium echinatum* ne se trouve qu'à l'état de très rares unités, et encore je crois que l'on n'en a vu que quelques valves isolées rejetées par la mer. On pêche aussi quelques *Pecten opercularis* (nommés vanneau) sous Fermanville (**56**).

HALIOTIS TUBERCULATA

Ces Mollusques ne vivant que sur les rochers battus par la mer manquent sur la plus grande partie de la côte occidentale. Les premiers apparaissent à la pointe du Rosel (**18**) au Nord et au Sud du Cap de Flamanville (**19-20**) ; un autre gisement se trouve au Nord du port de Diélette (**21**). Ces ormeaux sont, autour de ce cap, en assez grand nombre puisque le Syndicat de Diélette estime la vente à 50.000 individus par an, représentant une valeur de 2500 francs environ.

La côte redevenant sableuse, les ormeaux disparaissent pour ne réapparaître qu'autour du Cap de la Hague. Là on les connaît sous les noms d'Ormeau, Ormer, Gofiche ou Gonfiche. On trouve les Haliotis sur toute la côte rocheuse autour du Cap et sur les rochers isolés en mer ; on les récolte aux grandes marées d'équinoxe, surtout au printemps ; mais elles restent toujours à un niveau inférieur à celui auquel descend la marée et les pêcheurs doivent se mettre dans l'eau souvent jusqu'à la ceinture pour les prendre. Un pêcheur n'en prend pas plus de 80 par marée ; on ne les exporte pas et même celles que l'on vend au marché de Cherbourg viennent de Bretagne : (renseignements fournis par M. Fauvel). Le Syndic d'Omonville estime à 14000 environ la quantité d'Haliotis récoltées par les pêcheurs en un seul jour de marée. Le prix de vente est d'environ 0 f. 90 la douzaine, moyens et gros mélangés. Sur la côte Nord du Cotentin, les Haliotis diminuent, le sol ne leur convenant pas et c'est seulement sur quelques régions rocheuses que l'on en trouve en quantité appréciable. Aux environs de Cherbourg on en trouve sur les rochers de la batterie de Nacqueville (**39**), sur les blocs d'enrochement de la digue du côté du large (**44**), au Nord de l'Ile Pelée (**51**). Dans la rade même, M. Fauvel en a trouvé quelques petits sous le fort des Flamands (**49**). Ils reparaissent autour du cap Lévi (de **55** à **60**) rochers de Biéroc, mais en très petite quantité. C'est à ce point, au niveau du village de Cosqueville, que l'on peut établir la limite d'extension de cette espèce dans la Manche, on ne la trouve plus du tout après Barfleur (P. Fauvel).

LITTORINA LITTOREA

Le nom vulgaire de ce mollusque varie beaucoup ; à Porbail, Diélette, on l'appelle Vigneau, Vignette ; on le confond d'ailleurs avec plusieurs autres gastéropodes, Turbo, Murex, Purpura, Littorina rudis, etc. Plus haut on l'appelle Brelin noir.

Il est assez abondant sur les roches basses depuis le Hâvre de Saint-Germain (**4**), Surville (**9**), Porbail (**11**), Carteret (**12-15**) jusqu'au Cap de Flamanville. On en récolte seulement 2 ou 3 litres dans une marée. Ils valent environ 0.50 le litre. A partir de la Hague on en trouve partout, mais en plus petite quantité, et, dans le Syndicat d'Omonville il est difficile d'en recueillir plus d'un demi-litre par marée. Autour de Cherbourg ils sont moins abondants que la *Littorina rudis* qui est récoltée en grande quantité mêlée avec la *L. littorea*. Autour de St-Vaast ils sont abondants.

BUCCINUM UNDATUM

Sur la côte Ouest, le *Buccinum undatum*, appelé *Ran*, est assez abondant ; on le trouve dispersé sur les roches basses ou les plages vaseuses. Dans le syndicat de Portbail, chaque pêcheur peut en récolter jusqu'à 200 en une seule marée, on les vend de 10 à 30 centimes la douzaine ; ils sont consommés dans le pays et non exportés. Les n° **4**, **6**, **7**, **9**, **12**, **15**, **17**, donnent les principaux gisements. Le Syndic de Diélette estime à 12.000 par an la quantité prise sur son territoire.

Au Nord du Cotentin on lui donne les noms de Ran, Calicoco, Bulot. Tantôt on le ramasse à la côte, mais plus fréquemment on le drague dans l'anse de Calgrain (**29**) et au Sud du Nez de

Jobourg (**27**). Au large d'Omonville (**36**) au large de Bretteville (**53**), à l'Est du Cap Lévi dans l'anse de la Mondrée (**58**), enfin au Sud de Tatihou (**72**) on en prend, mais en minime quantité.

AUTRES GASTÉROPODES

On récolte encore sur la côte la *Patella vulgata.* Mais je ne l'indique pas sur la carte conformément au plan général adopté dès le début de ces travaux, parce qu'il y en a tellement partout qu'il n'eût plus été possible d'inscrire aucune autre indication. De plus, les patelles, récoltées presque seulement par les pêcheurs qui les mangent à mesure qu'il les arrachent des rochers, sont très rarement vendues et ne font l'objet d'aucun commerce. Exception cependant peut être faite pour le quartier d'Omonville qui en envoie en assez grande quantité au marché de Cherbourg ; la valeur totale de l'exportation est évaluée à 5000 francs environ. On les connaît sous le nom de *Flies* dans le pays.

On mange aussi la *Purpura lapillus* qui est nommée brelin blanc, par opposition avec le bigorneau ou brelin noir (*Littorina littorea*). Ce gastéropode qu'on ne mange, à ma connaissance, que dans le Nord du Cotentin, se vend rarement sur les marchés.

* * *

Fosse de la Hague
Cap de la Hague
Anse de St Martin
Anse Escalgrain
Nez de Jobourg
Jobourg
Beaumont
Vauville
Biville
Anse de Vauville
Greville
Querqueville
Rade
Cherbourg
Tonneville
Octeville
Flottemanville-Hague
Acqueville
Sideville
Manche
Basses du Sen
Basses du Fenier
Tête du Nord Ouest
Tête du Milieu
Le Sen
Raz du Cap Lévi
Cap Lévi
Anse de la Mondrée
Blanche Roche
Batterie Jore
Les Mares
R. Cabot
Basse de Heppetout
Bretteville
Tourlaville
Théville
Varouville
St Pierre l'Église
Barfleur
Plateau des Antiquaires
Basse Orientale du Moulard
Montfarville
Cosqueville
Gatteville
Réville
Anneville
La Pernelle
Quettehou
Saint Vaast
Morsaline
Fort de la Hougue
Le Manquet
La Grenette
Ouest Drix
Valognes
15'
10'
5'
4°
55'
45'
40'
35'
4° 50'

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la partie de la côte de la Manche comprise entre
L'ANSE DE VAUVILLE À SAINT VAAST
Dressée par
Mr L. JOUBIN
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle
de Paris.

LÉGENDE

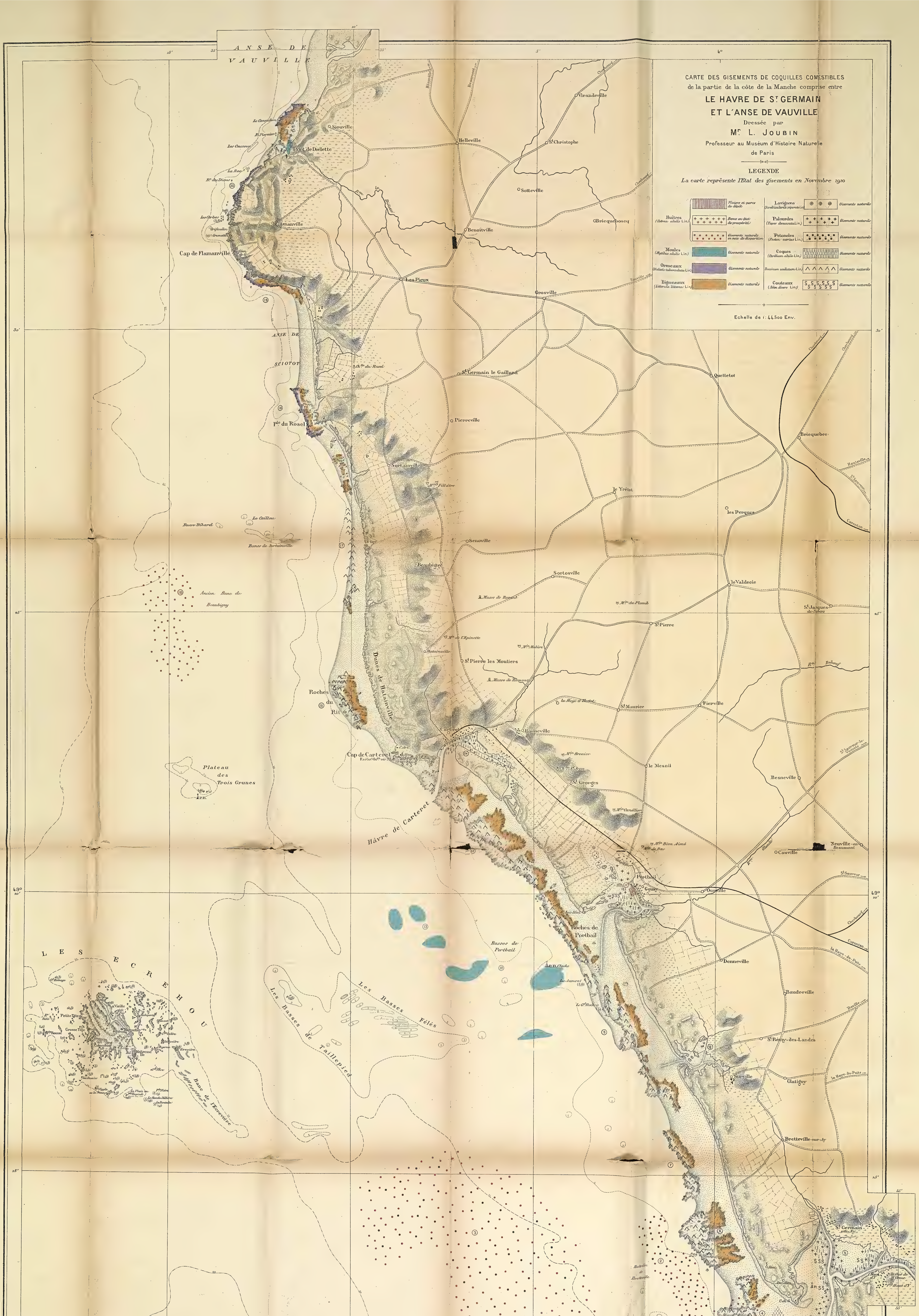
La carte représente l'Etat des gisements en Novembre 1910

Huîtres (*Ostrea edulis* Lin.)	▥	*Viviers ou parcs de dépôt*
	●	*Gisements naturels en voie de disparition*
Moules (*Mytilus edulis* (Lin.)	🟦	*Gisements naturels*
Ormeaux (*Haliotis tuberculata* Lin.)	🟪	*Gisements naturels*
Bigorneaux (*Littorina littorea* Lin.)	🟧	*Gisements naturels*
Pétoncles (*Pecten varius* Lin.)	●	*Gisements naturels*
Coquilles St Jacques (*Pecten maximus* Lin.)	○	*Gisements naturels*
Myes (*Mya arenaria* Lin.)	▦	*Gisements naturels*
Palourdes (*Tapes decussata* Lin.)	+	*Gisements naturels*
Couteaux (*Solens divers* Lin.)	S	*Gisements naturels*
(*Buccinum undatum* Lin.)	^	*Gisements naturels*
Coques (*Cardium edule* Lin.)	▥	*Gisements naturels*

Échelle de 1:44.500 env.

Gravé et Imprimé par Erhard Frères _ Paris.

J. Morelli Del.


Huîtres (Ostrea edulis Lin.)
Viviers et parcs de dépôt
Bancs en état de prospérité
Gisements naturels en voie de disparition
Moules (Mytilus edulis Lin.)
Gisements naturels
Ormeaux (Haliotis tuberculata Lin.)
Gisements naturels
Bigorneaux (Littorina littorea Lin.)
Gisements naturels
Lavignons (Scrobicularia piperata Lin.)
⊕ ⊕ ⊕
Gisements naturels
Palourdes (Tapes decussata Lin.)
+ + + + +
Gisements naturels
Petoncles (Pecten varius Lin.)
● ● ● ● ●
Gisements naturels
Coques (Cardium edule Lin.)
Gisements naturels
Buccinum undatum Lin.
Λ Λ Λ Λ Λ
Gisements naturels
Couteaux (Solen divers Lin.)
S S S S S S S S S
Gisements naturels
Echelle de 1 : 44.500 Env.
ANSE DE VAUVILLE
Le Câtel
Port de Diélette
Siouville
Flamanville
Cap de Flamanville
Helleville
St Christophe
Vicandeville
Sotteville
Benoitville
Bricquebosq
Les Pieux
Grosville
ANSE DE SCIOTOT
Pte du Rosel
St Germain le Gaillard
Pierreville
Quettetot
Bricquebec
Surtainville
le Vrétot
les Perques
Le Caillou
Basse Bihard
Bancs de Surtainville
Senoville
Baubigny
Sortosville
le Valdecie
Ancien Banc de Baubigny
St Jacques de Nehou
St Pierre
Dunes de Hatainville
St Pierre les Moutiers
Roches du Rit
St Maurice
Fierville
Barneville
Cap de Carteret
Carteret
Plateau des Trois Grunes
Le Mesnil
St Georges
Besneville
Hâvre de Carteret
Cauville
Neuville en Beaumont
Portbail
Gouey
Ourville
Roches de Portbail
Basses de Portbail
Denneville
LES ECREHOU
Les Basses Félés
Les Basses de Taillepied
Banc de l'Ecrevière
Baudreville
St Remy-des-Landes
Surville
Glatigny
La Haye du Puits
Bretteville-sur-Ay
St Germain sur Ay
Huîtrière de Bretteville
Hâvre de St Germain
Cherbourg
Carentan
15'
10'
5'
4°
30'
25'
49° 20'
15'
55'

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la partie de la côte de la Manche comprise entre

LE HAVRE DE St GERMAIN
ET L'ANSE DE VAUVILLE

Dressée par
Mr L. JOUBIN
Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle
de Paris

LEGENDE
La carte représente l'Etat des gisements en Novembre 1910

Gravé et Imprimé par Erhard Frères _ Paris

J. Morelli Del.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse Alice* dans l'Atlantique Nord par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, Par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée. (Note préliminaire) par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite). par le Dr Otto Maas	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 214 5 Août 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er^, PRINCE DE MONACO)

ARCTURIDÉS NOUVEAUX
PROVENANT DES CAMPAGNES DE LA « PRINCESSE-ALICE »
OU APPARTENANT AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE
DE MONACO

PAR **R. KŒHLER**
Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

MONACO

Smithsonian Inst.
NOV

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4^{f} »	5^{f}20	6^{f}80	8^{f}40	10 40	17^{f}80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 214. — 5 Août 1911.

Arcturidés nouveaux

provenant des campagnes de la « Princesse-Alice » ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco

PAR **R. KŒHLER**

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

Les collections du Musée Océanographique de Monaco renferment un certain nombre d'Arcturidés, dont les uns ont été recueillis au cours des campagnes de la « Princesse-Alice », et dont les autres, de différentes provenances, ont, pour la plupart, été donnés par M. Adrien Dollfus. J'ai trouvé parmi eux six espèces nouvelles que je décrirai dans ce travail ; quatre d'entre elles doivent rentrer dans deux genres nouveaux.

Actuellement, le nombre des genres connus dans la famille des Arcturidés s'élève à cinq : ce sont les genres *Arcturus*, *Antarcturus*, *Arcturella*, *Astacilla* et *Pleuroprion*. Sans revenir sur les caractères qui ont servi à l'établissement de ces genres, dont la validité ne saurait être contestée, je ferai remarquer que les auteurs ont volontiers négligé, dans leurs diagnoses et dans leurs descriptions, de parler du nombre et de la forme des oostégites. Stebbing est le seul auteur qui ait attiré, tout récemment, et d'une manière explicite, l'attention sur l'importance des caractères que ces organes peuvent fournir dans la classification, et notamment pour l'établissement des genres (Thomas R. R. Stebbing, *Marine Investigations in South Africa*, South african Crustacea, part. IV, page 51). Dans ce travail, Stebbing rappelle que les auteurs ne sont pas d'accord sur le nombre des oostégites dans le genre *Arcturus* : d'après Sars et Richardson, il existerait trois paires d'oostégites respectivement développées sur les deuxième, troisième et quatrième paires de péréiopodes, tandis que d'après Studer et Beddard, ce nombre serait de quatre paires. On manque d'ailleurs de renseignements concernant la plupart des espèces des genres *Arcturus* et *Antarcturus*. En ce qui concerne les genres *Astacilla* et *Arcturella*, Stebbing admet qu'ils ne possèdent l'un et l'autre qu'une seule paire d'oostégites ; ceci est d'ailleurs conforme aux diagnoses de Sars. Aussi, tout en faisant quelques réserves sur la validité du caractère qu'il invoque, le savant anglais propose-t-il une classification des cinq genres actuellement connus chez les Arcturidés, dans laquelle les deux genres *Arcturella* et *Astacilla* constituent un premier groupe caractérisé par la présence d'une seule paire d'oostégites, et les trois genres *Arcturus*, *Antarcturus* et *Pleuroprion* un deuxième groupe caractérisé par la présence de plus d'une paire d'oostégites.

En étudiant les Arcturidés du Musée Océanographique de Monaco, j'ai porté toute mon attention sur les oostégites et j'ai été très étonné de constater certains faits qui sont en contradiction avec les données admises par les auteurs, et même avec les chiffres indiqués par Stebbing, relativement au nombre de ces lamelles incubatrices. Malheureusement mes observations ne sont pas complètes, car je n'ai pas pu examiner d'exemplaires femelles appartenant au genre *Arcturus*, et, en ce qui concerne les espèces déjà connues, je n'ai pu étudier que trois *Astacilla* et deux *Arcturella*. Je crois néanmoins que ces observations auront quelque intérêt et elles montreront, tout au moins, aux naturalistes qui possèdent les matériaux nécessaires, l'utilité que présenterait une étude approfondie des oostégites chez les Arcturidés. Les oostégites des espèces nouvelles que je décris plus loin sont naturellement étudiés en leurs lieu et place, et je ne mentionnerai, en ce moment, que les caractères observés par moi sur les espèces déjà connues et qui sont : *Astacilla longicornis* (Sowerby), *Astacilla granulata* (Sars), *Astacilla Deshayesii* (Lucas), *Arcturella dilatata* Sars et *Arcturella damnoniensis* (Stebbing) ; j'y ajouterai l'*Astacilla Giardi* Bonnier, mais, ainsi que je le montrerai, cette espèce doit être rangée dans un autre genre.

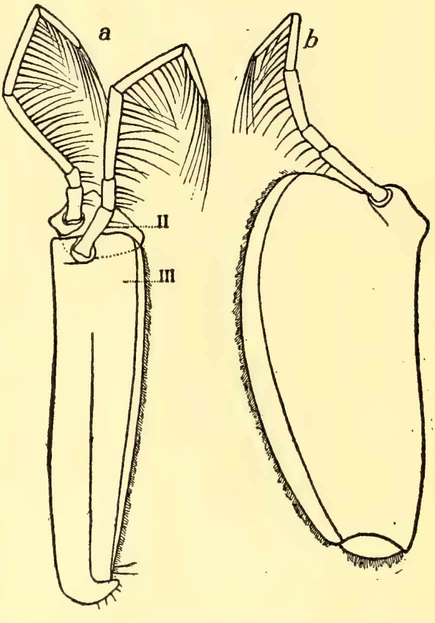


Fig. 1. — Oostégites d'*Astacilla longicornis* et d'*A. Deshayesii*. *a*, deuxième et troisième oostégites d'*A. longicornis*, grossissement 8. *b*, troisième oostégite d'*A. Deshayesii*, grossissement 16.

Dans toutes ces espèces, j'ai reconnu, et cela d'une manière constante, que les oostégites étaient au nombre de trois paires respectivement portées par les deuxième, troisième et quatrième paires de péréiopodes. Les oostégites de beaucoup les plus développés sont ceux de la troisième paire qui prennent naissance sur les quatrièmes péréiopodes et ce sont eux qui contribuent surtout à la formation de la cavité incubatrice. La taille des oostégites diminue rapidement de la troisième paire à la deuxième et à la première ; parfois, ainsi que je l'ai observé chez l'*Astacilla longicornis*, la diminution de taille est très considérable : le deuxième oostégite est alors très court, et le premier est encore plus réduit ; mais ailleurs ces deux oostégites conservent encore des dimensions assez importantes. Je représente ici le deuxième et le troisième oostégites, respectivement portés par les troisième et quatrième péréiopodes, de l'*Astacilla longicornis* (fig. 1, *a*) : on voit que le troisième oostégite (III) est extrêmement développé, il est très allongé et étroit, forme qui est en rapport avec celle du quatrième somite péréial sur toute la longueur de la face ventrale duquel il s'étend. Remarquons que le bord postérieur de cet oostégite est épaissi et qu'il porte sur sa face interne un certain nombre de soies plumeuses qui dépassent ce bord et sont visibles lorsqu'on regarde l'oostégite par sa face externe. Une bordure étroite, très mince et transparente, s'étend sur toute la longueur du bord ventral de l'oostégite et se montre garnie de poils courts, fins et espacés. Quant au deuxième oostégite porté par le troisième péréiopode (II), il est extrêmement réduit : il constitue une petite lame triangulaire à sommet arrondi, dont la longueur égale à peine la largeur du troisième oostégite ; il ne joue qu'un rôle insignifiant dans la constitution de la cavité incubatrice, et le premier oostégite est encore plus petit. Il n'y a pas la moindre indication d'oostégites sur la première paire de péréiopodes qui offre d'ailleurs une structure bien différente de celle des trois paires suivantes et dont le basipodite présente une tout autre forme.

La structure et la disposition des oostégites sont analogues chez l'*Astacilla granulata*. Chez l'*A. Deshayesii*, j'observe au contraire une différence importante. Le troisième oostégite (fig. 1, *b*) est encore assez allongé et sa longueur atteint 3 millim. environ, mais il est comparativement beaucoup plus large que chez l'*A. longicornis*. L'épaississement que nous remarquions sur son bord postérieur dans cette dernière espèce s'est séparé du reste de l'oostégite sous forme d'une petite pièce indépendante, ovalaire, qui s'étend sur la plus grande partie de ce bord : cette pièce porte sur son bord libre une série de poils fins. Le deuxième oostégite, quoique beaucoup plus petit que le troisième, est encore assez développé : sa longueur est de 1,7 millimètre et il est plus long que large ; enfin le premier oostégite, qui a une forme analogue, conserve encore une certaine importance et il atteint un millimètre de longueur.

Nous retrouverons dans les espèces du genre *Arcturella* des différences analogues à celles qui existent entre les *Astacilla longicornis* et *Deshayesii*. Chez l'*Arcturella damnoniensis*, le troisième oostégite est comparativement très large et court (fig. 2, *c*) ; il est à peine plus long que large, et sa forme est celle d'un triangle dont le sommet postérieur est fortement tronqué de manière à constituer un bord deux fois et demie plus étroit que le bord antérieur. Ce bord porte, comme chez l'*Astacilla Deshayesii*, une petite pièce indépendante, plus courte et plus étroite que dans cette dernière espèce et qui ne s'étend que sur une partie de ce bord ; cette pièce porte sur son bord libre quelques soies plumeuses et de petits poils très fins et extrêmement courts. L'angle antérieur et inférieur de l'oostégite est très arrondi et il ne se prolonge pas au delà du niveau de la base de l'ischiopodite. Vers le bord libre, la substance de l'oostégite s'amincit beaucoup et constitue alors une bordure assez large, très mince et transparente, munie de poils très fins et courts, mais serrés. Le deuxième oostégite (fig. 2, *b*) est notablement plus petit que le troisième, mais il est beaucoup moins réduit que chez les *Astacilla longicornis* et *granulata* et il se présente sous forme d'une lamelle triangulaire deux fois plus longue que large ; le premier oostégite (fig. 2, *a*) est encore plus petit et il conserve la même forme triangulaire ; ces deux oostégites contribuent pour une part assez importante à la formation de la cavité incubatrice.

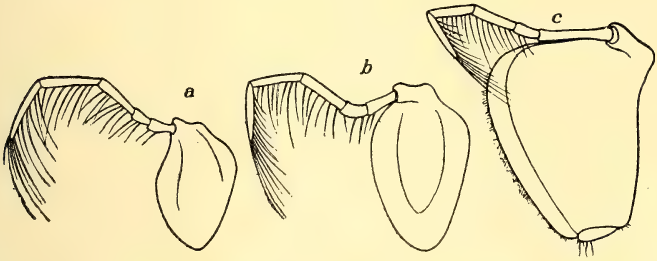


Fig. 2. — Oostégites d'*Arcturella damnoniensis*. *a*, premier oostégite porté par le deuxième péréiopode ; *b*, deuxième oostégite ; *c*, troisième oostégite. Grossissement 17.

Chez l'*Arcturella dilatata*, le troisième oostégite (fig. 3) constitue une lame ovoïde, deux fois et demie plus longue que large et beaucoup plus large en avant qu'en arrière ; cette lame se prolonge en avant assez loin au delà de la base de l'ischiopodite. Le bord postérieur est large, épaissi, et il offre vers l'angle postérieur et inférieur quelques soies plumeuses, mais il ne s'est pas détaché du reste de l'oostégite pour former une pièce indépendante comme chez l'*Arcturella damnoniensis ;* sous ce rapport, le troisième oostégite de l'*Arcturella dilatata* rappelle ce que nous avons vu chez les *Astacilla longicornis* et *granulata*. La bordure marginale est plus mince que chez l'*A. damnoniensis*. Le deuxième oostégite est représenté par une lame mince, ovalaire, beaucoup plus petite que le troisième oostégite, et le premier est très peu développé ; ces deux oostégites ont évidemment, dans la formation de la cavité incubatrice, une importance bien moins grande que chez l'*A. damnoniensis*.

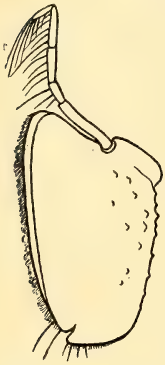


Fig. 3. — Troisième oostégite d'*Acturella dilatata*. Grossissement 20.

Le développement et les dimensions relatives du troisième oostégite, qui conserve toujours le rôle prépondérant dans la formation de la cavité incubatrice, dépendent évidemment de la forme du quatrième somite.

Nous retrouverons dans plusieurs des espèces nouvelles, que je décris ci-dessous, une forme du troisième oostégite analogue à celle de l'*A. damnoniensis*, et nous constaterons notamment que la partie postérieure de cet oostégite se sépare souvent du reste de la lamelle pour former une petite pièce indépendante. Il y a là une particularité très curieuse à constater et il serait important de savoir comment se comporte, à ce point de vue, le troisième oostégite des autres espèces d'Arcturidés que je n'ai pas pu examiner, et de déterminer quelle est la valeur de ce caractère, que, pour le moment, je dois me contenter de noter simplement. Je me réserve d'y revenir plus tard et d'examiner s'il y a lieu de l'utiliser pour l'établissement des genres.

Malgré des dissections très soigneuses, je n'ai jamais pu rencontrer dans les genres *Arcturella* et *Astacilla*, de même que dans les deux genres nouveaux que je décris ci-dessous, plus de trois paires d'oostégites. Or, dans une espèce d'Arcturidé que j'ai draguée autrefois à bord du « Caudan », dans le Golfe de Gascogne, et qui a été décrite par J. Bonnier sous le nom d'*Astacilla Giardi*, ce savant a indiqué quatre paires d'oostégites portées respectivement par les quatre premières paires de péréiopodes. J'ai étudié et disséqué avec grand soin quelques-uns des exemplaires que j'avais remis autrefois à J. Bonnier, et je dois dire qu'il m'a été absolument impossible de retrouver l'oostégite que cet auteur signale sur le premier péréiopode sans doute à la suite d'une confusion que je ne puis m'expliquer. J'ajouterai d'ailleurs, et je reviendrai sur ce point un peu plus loin, que le dessin donné par Bonnier des oostégites de l'*Astacilla Giardi* est inexact. L'oostégite porté par le quatrième péréiopode, (et qui pour moi est le troisième et non le quatrième), est beaucoup plus allongé et plus étroit que ne l'indique le dessin de Bonnier, et cet oostégite possède à son extrémité postérieure une pièce indépendante assez grosse, munie de poils sur son bord libre et dont Bonnier n'a pas fait mention.

J. Bonnier avait attiré l'attention sur un caractère remarquable qu'il avait découvert chez le mâle de l'*Astacilla Giardi* et qui n'existait chez aucun autre Arcturidé : c'est la présence d'un appendice particulier fixé sur la face ventrale du troisième somite péréial, et que Bonnier considérait comme servant à maintenir la femelle pendant l'accouplement. Or j'ai retrouvé ce même organe chez d'autres Arcturidés de la collection du Musée Océanographique et il m'a paru que sa présence constituait un caractère assez important pour justifier une séparation générique. Aussi je propose de faire rentrer dans un genre nouveau, le genre *Arcturopsis*, les Arcturidés présentant chez le mâle cet appendice spécial ; quant à la femelle de ce genre nouveau, ses caractères sont très voisins de ceux du genre *Arcturella*. L'*Astacilla Giardi* devra donc rentrer dans le genre *Arcturopsis*. Je ferai remarquer que sur les trois espèces nouvelles, que je décrirai dans ce genre *Arcturopsis*, deux portent l'appendice spécial sur le troisième somite, comme c'est aussi le cas chez l'*A. Giardi*, tandis que chez la troisième cet appendice se trouve sur le cinquième somite ; cette différence ne m'a pas paru assez importante pour nécessiter la création d'un autre genre nouveau.

Je n'envisagerai, pour le moment, cet appendice péréial qu'au point de vue de ses caractères extérieurs, laissant pour plus tard son étude anatomique détaillée.

Le deuxième genre nouveau que je décrirai sous le nom d'*Arcturina* est surtout caractérisé par la forme particulière des deuxièmes et troisièmes péréiopodes.

Arcturopsis, nov. gen.

La femelle présente les caractères du genre *Arcturella*, c'est-à-dire que le quatrième somite est très élargi et épais : le maximum de largeur se trouve dans la région antérieure du somite où il existe une proéminence latérale plus ou moins développée. Les oostégites, au nombre de trois paires, sont portés respectivement par les deuxième, troisième et quatrième paires de péréiopodes : ces trois paires de péréiopodes sont grêles et elles ont toutes la même forme qui diffère de celle de la première paire.

Le mâle est beaucoup plus grand que la femelle, et son allongement est dû au développement considérable du quatrième somite qui est cylindrique et huit ou dix fois plus long que large. L'un des somites péréiaux, généralement le troisième mais parfois le cinquième, porte sur la ligne médiane ventrale un appendice impair qui sert peut-être à fixer la femelle pendant l'accouplement. Cet organe est absolument caractéristique du genre *Arcturopsis* et il ne se rencontre chez aucun autre Arcturidé.

Je range dans le genre *Arcturopsis* quatre espèces dont trois sont nouvelles et appartiennent au Musée Océanographique ; la quatrième a été décrite par J. Bonnier qui l'avait rapportée au genre *Astacilla*, mais elle doit être placée dans le nouveau genre puisque le mâle possède l'appendice péréial caractéristique.

Arcturopsis senegalensis, nov. sp.

(Fig. 4 à 9.)

Quarante exemplaires capturés par M. Ed. Chevreux à Dakar, à une profondeur de 5 à 10 mètres, à bord de la « Melita ».

Les femelles sont au nombre de douze et les mâles de vingt-huit.

A cause du dimorphisme sexuel considérable que présente l'espèce, comme d'ailleurs toutes celles du même genre, il est nécessaire de décrire successivement la femelle et le mâle.

Femelle (fig. 4 à 7). — La femelle adulte peut atteindre une longueur de 9 à 9,5 millimètres mesurée depuis le bord frontal jusqu'à l'extrémité du pléon ; cette longueur s'élève jusqu'à 14,5 millimètres si l'on y ajoute celle de l'antenne.

Comme cela arrive chez tous les Arcturidés, le segment céphalique est soudé au premier somite péréial pour constituer la région céphalique ou céphalon, que j'appellerai simplement la tête ; la limite des deux segments correspond sans doute à une ligne transversale un peu ondulée qu'on observe sur la face dorsale de la tête. Quand on regarde l'animal par en haut, on constate que le bord frontal ou antérieur de la tête est fortement excavé : il présente cependant en son milieu une petite pointe à peine indiquée, et il se termine de chaque côté par un lobe arrondi qui recouvre la base des antennes ; une petite échancrure sépare en dehors la base de ce lobe du reste de la région céphalique. Les yeux sont grands et proéminents, de forme ovalaire, avec une pointe postérieure. En arrière de ceux-ci, la tête s'élargit un peu et dans son ensemble elle est plus large que longue. Son bord postérieur est légèrement excavé par le bord antérieur du premier somite péréial. La surface de la tête apparaît comme chagrinée grâce à la présence de très petites squamules arrondies, excessivement fines ; on rencontre d'ailleurs la même apparence sur tout le reste du corps, y compris les appendices.

De chaque côté de la ligne médiane, et immédiatement en arrière du sillon transversal signalé plus haut, on remarque un granule très petit, arrondi et peu important.

Les trois premiers somites péréiaux sont très distincts et ils sont séparés par des sillons bien marqués ; leur largeur augmente rapidement depuis le premier, qui n'est pas beaucoup plus large que la tête, jusqu'au troisième qui se développe fortement sur les côtés : dans l'exemplaire qui me sert de type, la largeur du premier somite est de 1,3 millimètre environ tandis que le troisième dépasse 3 millimètres. Les deux premiers somites ont à peu près la même longueur et le troisième est un peu plus allongé. Les lames pleurales du premier somite se continuent en avant sur une certaine longueur de chaque côté de la partie postérieure de la tête, mais sans s'élargir et sans former de saillies bien apparentes, tandis que sur les deuxième et troisième somites les lames pleurales sont très développées

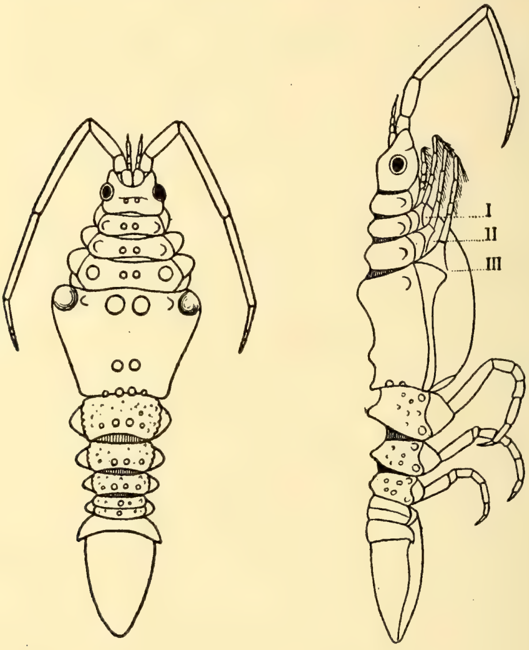


Fig. 4 Fig. 5

Arcturopsis senegalensis, individu femelle vu par la face dorsale (fig. 4) et par le côté (fig. 5). Grossissement 7.

et forment de grosses saillies arrondies. Sur la face dorsale de ces somites, on observe, de chaque côté de la ligne médiane, un petit granule arrondi, très rapproché de son congénère, qui devient un peu plus gros sur le quatrième somite.

Le quatrième somite prend un développement considérable aussi bien en longueur qu'en largeur, et sa longueur atteint près de 2,5 millimètres. Il s'élargit d'abord très rapidement, puis il se rétrécit progressivement et il ne mesure plus que 1,7 millim. sur son bord postérieur qui est cependant plus large que le premier somite ; dans son ensemble, l'anneau est un peu plus large que long. La partie la plus large se trouve à la réunion du cinquième antérieur aux quatre cinquièmes postérieurs de l'anneau et elle forme de chaque côté un angle très obtus et arrondi, assez saillant. Au même niveau ou un peu en avant, on remarque, de chaque côté de la ligne médiane dorsale, une grosse proéminence en forme de cône surbaissé, et, en dehors, deux petits tubercules ; à une certaine distance en avant du bord postérieur se montrent deux autres saillies plus petites que les proéminences antérieures ; enfin le bord postérieur même du quatrième somite offre quatre granules très fins. Ce bord est droit ou légèrement convexe et il se réunit aux bords latéraux par des angles assez marqués, un peu saillants et arrondis.

La face ventrale du quatrième somite, très fortement convexe, est recouverte par le troisième oostégite qui offre un développement considérable et dépend de la quatrième paire de péréiopodes. Cet oostégite est soudé sur toute sa longueur au bord latéral épaissi du quatrième somite.

Les trois derniers somites péréiaux sont bien développés et ils se réduisent progressivement du cinquième au septième ; la longueur de ce dernier est à peu près égale à celle du troisième somite. Ces somites sont quadrangulaires, plus larges que longs avec les bords antérieurs et postérieurs concaves ; ils sont largement séparés par des parties molles et leurs lames pleurales sont très développées, saillantes et de forme triangulaire. Sur la face dorsale de chacun d'eux, on observe, de chaque côté de la ligne médiane et plus près du bord postérieur que du bord antérieur, un tubercule arrondi en dehors duquel se montre un granule encore plus petit ; leur surface est d'ailleurs très grossièrement granuleuse.

Les deux premiers somites pléaux sont très distincts : ils sont séparés sur la face dorsale par des sillons très apparents, mais sur les côtés ils ne forment qu'une seule lame pleurale ; leur bord dorsal est convexe et peut même se soulever en un petit granule. Le troisième somite est encore distinct ; ses côtés sont très saillants et séparés par une échancrure de la pièce unique qui lui fait suite et qui se rétrécit progressivement pour se terminer en pointe émoussée.

Les antennes externes ou antennules (fig. 6, *a*) sont courtes et elles ne dépassent pas beaucoup le deuxième article de l'antenne. Le premier article, gros et élargi, est plus long que large ; le deuxième, étroit, ne dépasse pas la moitié de la longueur du précédent ; le troisième est plus long. Le quatrième article, allongé, offre à son extrémité un bâtonnet sensoriel, et, en arrière, sur son bord inférieur, trois autres bâtonnets successifs ; il y a, en outre, un ou deux poils vers l'extrémité.

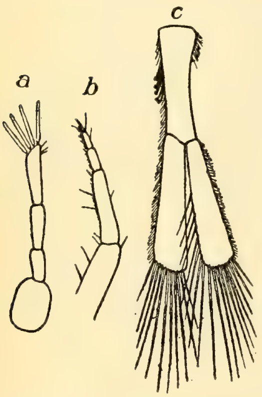


Fig. 6. — *Arcturopsis senegalensis. a*, antennules ; *b*, extrémité de l'antenne, grossissement 25 ; *c*, deuxième pléopode, grossissement 32.

Les antennes internes, ou antennes proprement dites sont assez fortes et elles atteignent une longueur de 5 millimètres environ ; reployées en arrière, elles dépasseraient un peu le bord postérieur du quatrième somite péréial. Les deux premiers articles sont courts et épais ; le troisième est égal à la longueur totale des deux premiers ; le quatrième dépasse le double de la longueur du précédent et le cinquième est légèrement plus court que le quatrième. Quelques poils, courts et rares, se montrent sur le bord inférieur de ces trois derniers articles. Le flagellum (fig. 6, *b*), présente d'abord un article relativement allongé, puis deux autres beaucoup plus courts dont le dernier se termine par une épine aiguë et plus courte que lui. Ces articles portent sur leur bord inférieur une série de fines denticulations transparentes et ils offrent çà et là quelques poils très courts.

Les pièces buccales n'ont pas de caractères bien particuliers et elles présentent la structure habituelle chez les Arcturidés. Les mandibules sont courtes, massives et recourbées en angle droit. Le maxillipède a, comme toujours, un palpe à cinq articles ; son épipodite n'est pas très développé chez la femelle et la lamelle amincie qui le termine est peu importante ; il est au contraire relativement grand chez le mâle.

Les péréiopodes ressemblent à ceux qui ont été si bien décrits par J. Bonnier chez l'*A. Giardi*, sauf l'oostégite qui fait défaut sur les péréiopodes de la première paire. Ces derniers sont plus courts et plus forts que les suivants (fig. 7, *a*) : le basipodite est allongé et élargi dans sa partie moyenne, l'ischiopodite et le méropodite sont courts et celui-ci, fortement renflé, est plus large que long ; le carpopodite est presque deux fois plus long que l'article précédent et très élargi dans sa partie proximale ; le propodite est plus allongé ; le dactylopodite est beaucoup plus court et il se termine par une épine qui est presque aussi longue que lui. De longues soies se montrent à l'extrémité du dactylopodite et le long du bord interne des articles précédents à partir de l'ischiopodite. Malgré

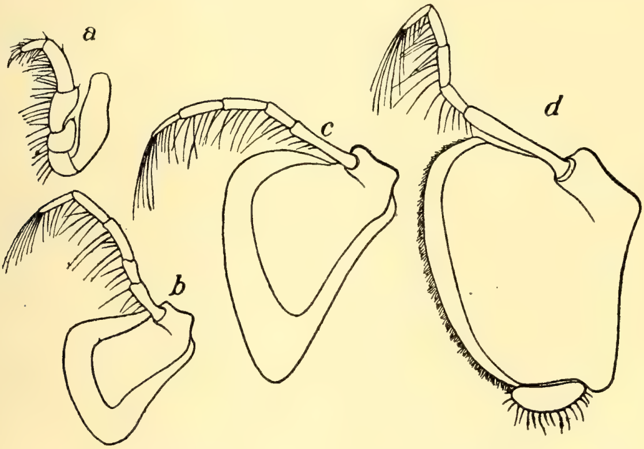


Fig. 7. — *Arcturopsis senegalensis. a*, premier péréiopode ; *b*, deuxième péréiopode portant le premier oostégite ; *c*, troisième péréiopode portant le deuxième oostégite ; *d*, quatrième péréiopode et troisième oostégite. Grossissement 18.

les recherches les plus attentives et de nombreuses dissections, il m'a été impossible de découvrir un oostégite à la base du premier péréiopode, ainsi que déjà j'ai eu l'occasion de le dire plus haut, et je suis persuadé que cet oostégite n'existe pas dans l'*A. senegalensis* : ce résultat est d'ailleurs conforme à ce que j'ai pu observer dans les autres espèces du même genre.

Les trois péréiopodes suivants sont plus minces et plus allongés ; leur longueur augmente légèrement du deuxième au quatrième par suite de l'allongement progressif de l'ischiopodite ; le dactylopodite est à peu près aussi long que l'article précédent. Les soies que portent ces péréiopodes, aussi bien à leur extrémité que sur le bord interne des articles, diminuent un peu de longueur du deuxième au quatrième appendice. Chacun de ces péréiopodes porte un oostégite, mais le troisième est plus important que les deux qui le précèdent ; cependant le deuxième oostégite conserve encore une assez grande taille et il intervient, pour une part assez grande, dans la formation de la cavité incubatrice ; le premier oostégite ne paraît pas avoir une grande importance. Le troisième oostégite (fig. 7, *d*), porté par le quatrième péréiopode, est très élargi, irrégulièrement quadrangulaire et seulement un peu plus long que large ; il offre, sur toute la longueur de son bord libre, des poils très rapprochés, courts, et très fins, mais cependant très distincts. Le lobe terminal, qui clôt en arrière la cavité incubatrice, est complètement séparé du reste de l'oostégite et il forme une petite pièce demi-circulaire dont le bord postérieur, convexe, porte sur presque toute sa longueur des soies plumeuses très rapprochées et assez longues ; celles-ci deviennent très fines vers l'angle inférieur. Le deuxième oostégite (fig. 7, *c*), porté par le troisième péréiopode, est grand, triangulaire, beaucoup plus long que large, et presque aussi long que le troisième oostégite. Le premier (fig. 7, *b*) est beaucoup plus petit et plus court que le précédent.

Les trois dernières paires de péréiopodes sont des pattes marcheuses dont la longueur décroît progressivement de la cinquième à la septième, principalement à cause de la réduction du basipodite. Le dactylopodite est terminé par un piquant fort, recourbé et court. Quelques poils, rares et courts, se montrent sur les différents articles.

L'uropode présente la structure habituelle ; il est garni, dans la partie terminale oblique de son bord externe, de longues soies plumeuses assez rapprochées, et, sur son bord interne, de poils beaucoup plus écartés et plus courts. Les deux rames qui le terminent (fig. 9, *f*) consistent, l'une en une pièce terminale triangulaire à sommet arrondi et plus longue que large, munie de cils courts, fins et serrés sur ses deux bords libres, l'autre en un article extrêmement court et étroit, portant, sur son extrémité tronquée, trois soies fortes et épaisses, inégales, dont la plus longue atteint presque l'extrémité de la première rame.

Les deux premiers pléopodes ont à peu près la même structure mais le premier est beaucoup plus étroit que le second. Son pédoncule, mince et allongé, atteint à peu près la même longueur que les deux rames qu'il porte ; il offre, un peu avant le milieu de son bord interne, une série de cinq bâtonnets capités. Les deux rames ont à peu près la même longueur et l'extrémité arrondie de chacune d'elles est armée d'une dizaine de soies plumeuses très longues, atteignant la longueur de la rame qui les porte : ces soies se continuent sur une partie du bord interne de chaque rame.

Le pédoncule du deuxième pléopode (fig. 6, *c*) est assez large, surtout dans sa partie proximale, et il est un peu plus court que les deux rames qui le terminent ; il porte sur son bord interne cinq bâtonnets capités. Les deux rames sont subégales et vont en s'élargissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est un peu arrondie ; le bord distal porte une dizaine de soies très développées et plumeuses dont la longueur peut atteindre celle de la rame : ces soies se continuent sur une certaine longueur du bord interne de l'exopodite, tandis que l'endopodite n'offre que des poils très courts.

Les trois dernières paires de pléopodes ont la structure que l'on connaît chez les Arcturidés : le pédoncule, très court, porte deux lames ovalaires, assez étroites, allongées et atteignant à peu près la même longueur l'une et l'autre : l'exopodite présente à une certaine distance en avant de son extrémité une très longue soie plumeuse.

Mâle (fig. 8 et 9). — La longueur du corps peut atteindre 18 à 19 millimètres depuis le bord frontal jusqu'à l'extrémité du pléon ; cette longueur arrive à 26 millimètres si l'on y comprend l'antenne. Cet allongement est dû au développement considérable du quatrième somite péréial (fig. 8) qui mesure 8 à 9 millimètres de longueur dans les grands exemplaires. Comme chez la femelle, la surface du corps chez le mâle est couverte de squamules extrêmement petites et fines qui se continuent sur tous les appendices.

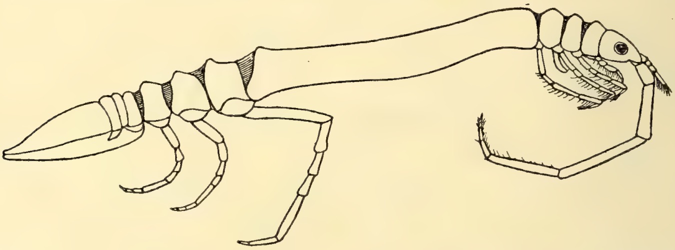


Fig. 8. — *Arcturopsis senegalensis*, individu mâle vu latéralement. Grossissement 4,7.

L'article terminal de l'antennule (fig. 9, *a*) porte, à son extrémité, un bâtonnet sensoriel, et, le long de son bord inférieur, huit ou neuf bâtonnets identiques. La forme des articles du flagellum de l'antenne (fig. 9, *b*) est la même que chez la femelle, les articles sont seulement un peu plus longs.

La face ventrale du troisième somite péréial porte, entre les péréiopodes, l'appendice caractéristique du genre *Arcturopsis*. La forme est un peu différente de celle que J. Bonnier a indiquée chez l'*A. Giardi* : dans cette dernière espèce, l'organe, dont la longueur totale est de 1,5 millimètre, présente d'abord une partie amincie, puis il s'élargit dans son dernier tiers en même temps qu'il donne naissance à trois prolongements égaux, l'un médian et deux autres latéraux et inférieurs, séparés par de profondes échancrures. Ici l'appareil ne dépasse pas un millimètre de longueur. Il est constitué par deux parties d'inégale importance (fig. 9, *c*) : un pédoncule très court qui se dirige obliquement en arrière et qui porte une lame dirigée en avant et faisant avec lui un angle presque droit ; cette lame a la forme d'une gouttière dont la concavité est tournée en avant et vers la face ventrale du corps ; dans sa partie terminale, les deux bords de la gouttière deviennent progressivement moins larges et ils se terminent en pointe arrondie ; l'ensemble représente ainsi une sorte de cuillère. En arrière de son insertion sur le pédoncule, la lame se continue en une apophyse arrondie. Le pédoncule est caché entre les pattes, mais la gouttière apparaît facilement sur l'animal vu de profil, et elle est d'ailleurs visible à l'œil nu.

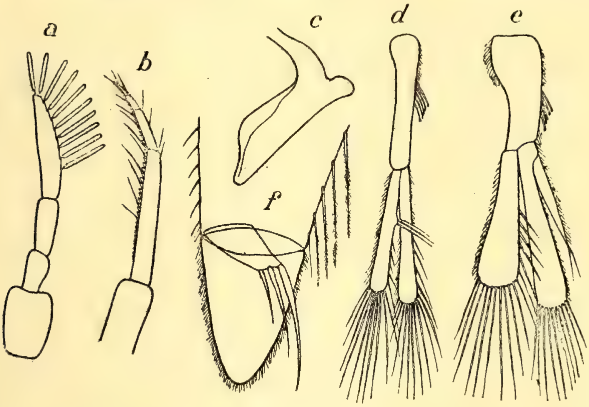


Fig. 9. — *Arcturopsis senegalensis* mâle. *a*, antennule ; *b*, extrémité de l'antenne, grossissement 27 ; *c*, appendice copulateur ; *d*, premier pléopode ; *e*, deuxième pléopode, grossissement 18 ; *f*, uropode, grossissement 65.

Cet organe se montre déjà chez les mâles très jeunes, sous forme d'une petite tige qui s'accroît à mesure que l'animal grandit ; mais, dans la collection que j'ai en main, il existe quatre individus qui ont la taille des adultes et chez lesquels l'appendice manque ou plus exactement n'existe plus. On remarque, sur la face ventrale du troisième somite péréial, une saillie courte et en forme de cône émoussé qui a la même largeur que la partie basilaire du pédoncule, mais tout le reste, c'est-à-dire la partie distale du pédoncule et la gouttière, a disparu. Il ne s'agit pas d'un organe qui ne serait pas encore développé, car la partie qui persiste du pédoncule a bien acquis l'épaisseur qu'elle offre sur un organe complètement formé : il s'est réellement produit une amputation. Cette amputation est-elle accidentelle ou normale ? Cette dernière hypothèse me paraît plus vraisemblable. Je serais tenté de croire que l'organe, ayant accompli sa fonction, se détache spontanément de l'animal, ou bien qu'après avoir servi à fixer la femelle pendant l'accouplement, il a été arraché par celle-ci lorsqu'elle s'est séparée du mâle.

Le quatrième somite, dont le développement provoque l'allongement particulier du mâle, reste parfaitement cylindrique ; il est aminci dans sa partie antérieure, puis il se renfle dans la région moyenne pour s'amincir à nouveau légèrement ; l'extrémité postérieure est un peu élargie et elle offre, sur la ligne médiane dorsale, un petit tubercule plus ou moins apparent.

Les trois derniers somites péréiaux ne présentent rien de particulier ; ils portent, comme chez la femelle, chacun une paire de petits tubercules arrondis de chaque côté de la ligne médiane dorsale, mais les péréiopodes sont comparativement plus allongés ; cet allongement est dû plus particulièrement au développement du basipodite, surtout sur la cinquième paire.

Les pléopodes de la première paire (fig. 9, *d*) sont constitués comme chez la femelle, avec cette différence que l'exopodite présente, sur son bord interne et vers son premier tiers, un petit épaississement qui porte trois soies assez longues et barbelées. Entre les deux pléopodes se trouve le double pénis habituel.

Le pédoncule des pléopodes de la deuxième paire (fig. 9, *e*) est un peu plus court et plus renflé que chez la femelle, et il porte, un peu au-delà du milieu de son bord interne, cinq bâtonnets capités ; il est un peu plus court que les deux rames qui le terminent et l'endopodite dépasse légèrement l'exopodite. Chacune de ces rames porte à son extrémité des soies plumeuses, très longues, au nombre d'une douzaine : ces soies se continuent en se raccourcissant progressivement sur la moitié environ de la longueur du bord interne de l'exopodite ; les plus longues atteignent la longueur de l'article. De la base de l'endopodite se détache l'appendice mâle qui est étroit et beaucoup plus court que cette rame ; son extrémité pointue porte deux soies assez courtes, dont l'extrémité n'atteint pas le niveau du bord libre de l'endopodite.

Rapports et différences. — L'*A. senegalensis* diffère de l'*A. Giardi* Bonnier à la fois par les caractères du mâle et par ceux de la femelle. Dans la nouvelle espèce, les trois premiers somites péréiaux de la femelle s'élargissent progressivement, le quatrième est comparativement beaucoup plus large et plus court que chez l'*A. Giardi* et l'ornementation de sa face dorsale est différente. L'antennule de la femelle porte à son extrémité quatre bâtonnets sensoriels au lieu d'un seul. Les bâtonnets capités qui se trouvent sur le pédoncule des deux premiers pléopodes sont aussi plus nombreux que chez l'*A. Giardi*; il en est de même des soies qui en garnissent les extrémités.

Les oostégites de l'*A. Giardi* n'ont pas été décrits avec beaucoup de détails par Bonnier, et la figure, plutôt schématique, qu'il en donne, n'est d'ailleurs pas exacte. J'ai cru devoir donner ici un dessin du troisième oostégite afin de permettre une comparaison avec celui de l'*A. senegalensis* (fig. 10). On voit que cet oostégite est beaucoup plus ramassé chez l'*A. senegalensis* ; la pièce terminale est large et épaisse et elle porte des poils nombreux, tandis que chez l'*A. Giardi* cet oostégite est allongé, étroit, avec une carène longitudinale bien marquée; la pièce terminale, que Bonnier n'a pas indiquée, est plus petite que chez l'*A. senegalensis* et elle ne porte que quelques poils peu nombreux. Cet allongement du troisième oostégite est en rapport avec la forme du quatrième somite qui est plus étroit et notablement plus long chez l'*A. Giardi*.

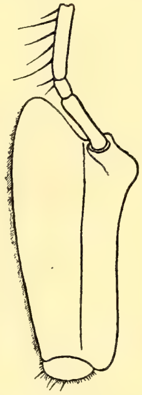


Fig. 10.—*Arcturopsis Giardi*. Troisième oostégite. Grossissement 17

Les deux premiers oostégites de l'*A. Giardi* ressemblent à ceux de l'*A. senegalensis* et le deuxième présente encore un certain développement. J'ai dit plus haut qu'il m'avait été impossible de retrouver sur le premier péréiopode de l'*A. Giardi* le petit oostégite signalé par Bonnier.

Le quatrième somite du mâle est comparativement un peu moins allongé chez l'*A. senegalensis* que chez l'*A. Giardi.* Quant à l'appareil probablement copulateur que porte le troisième somite, sa forme est tout à fait différente dans les deux espèces. Les caractères des deux premières paires de pléopodes ne sont pas non plus conformes. L'appendice mâle que porte l'endopodite des pléopodes de la seconde paire est beaucoup plus court dans l'espèce nouvelle et les deux soies qui le terminent sont aussi très courtes, de telle sorte qu'elles n'atteignent pas le bord de l'endopodite, tandis que chez l'*A. Giardi* cet appendice est aussi long que la rame qui le porte et les deux soies qui le terminent sont également très allongées.

Arcturopsis rudis, nov. sp.

(Fig. 11 à 15.)

Campagne de la « Princesse-Alice ». Station 2717. 19 juillet 1908. 36° 42' N., 8° 40' W. Profondeur, 750 mètres. Deux exemplaires : un mâle et une femelle.

Femelle (fig. 11 à 13). — La longueur du corps atteint près de 5 millimètres depuis le bord frontal jusqu'à l'extrémité postérieure du pléon. Les antennes sont très longues, mais le flagellum manque ; les cinq premiers articles mesurent ensemble 33 millimètres environ et ils sont par conséquent plus grands que la moitié du corps. Les téguments sont minces et transparents ; la surface du corps n'est pas granuleuse mais elle porte d'assez nombreuses saillies ou tubérosités.

La tête est à peu près aussi longue que large. Elle atteint sa largeur maxima un peu en arrière des yeux et va ensuite en se rétrécissant légèrement dans sa partie postérieure. Le bord frontal est concave avec une petite pointe médiane et il se continue de chaque côté avec des lobes latéraux triangulaires qui ne sont pas très développés. Les yeux sont assez proéminents, de grosseur moyenne, ovalaires. La face dorsale est un peu rugueuse, et elle offre, vers le milieu de sa longueur, deux grosses protubérances coniques non contiguës. En avant et sur la ligne médiane, il existe en outre un petit tubercule impair en dehors duquel se montre, de chaque côté, un granule très fin.

Le premier somite péréial est un peu plus large que la tête et la largeur augmente progressivement sur les deux somites suivants ; le premier est un peu plus long que les deux autres dont la longueur reste à peu près la même. Chacun de ces trois somites présente un tubercule médian impair, beaucoup plus petit que les deux tubercules céphaliques signalés plus haut ; en dehors, on observe de chaque côté, entre la ligne médiane et le bord du somite, d'abord un petit granule, puis un tubercule conique plus développé et qui est dirigé obliquement en dehors. Les lames pleurales sont larges et triangulaires, très apparentes, minces et transparentes.

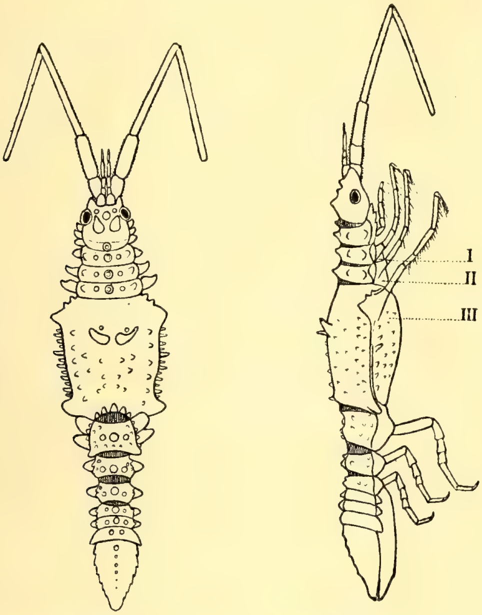


FIG. 11 FIG. 12

Arcturopsis rudis femelle ; fig. 11, face dorsale ; fig. 12, vue latérale. Grossissement 10.

Le quatrième somite est très développé et à peu près aussi large que long : sa longueur atteint environ 1,4 millimètre et il dépasse par conséquent la tête et les trois premiers somites réunis ; sa face dorsale est convexe et ses bords sont amincis. La largeur augmente rapidement dans sa partie antérieure, et il offre de chaque côté une large expansion conique et pointue, puis il se rétrécit très lentement jusqu'à une petite distance de son bord postérieur ; à ce niveau, il offre de chaque côté une nouvelle expansion, un peu plus courte que celle de la partie antérieure et arrondie ; le bord postérieur est légèrement excavé en son milieu et plus large que le bord antérieur. Indépendamment de ces deux paires d'expansions, le quatrième somite offre sur toute la longueur de ses bords latéraux une série de petites proéminences pointues, qui sont peu développées en avant de l'expansion antérieure, mais qui deviennent plus fortes en arrière et constituent une série régulière de petits piquants minces et obtus à l'extrémité ; vers le milieu du somite, on remarque un piquant un peu plus long que les autres. D'autres séries de tubercules pointus se montrent d'ailleurs entre cette série latérale et la ligne médiane : l'une de ces séries est très voisine de la précédente et elle renferme une demi-douzaine de tubercules régulièrement disposés ; deux autres séries moins apparentes, moins régulières et moins développées, se trouvent entre cette dernière et la ligne médiane. Un peu en avant du milieu de l'anneau, on remarque, sur la face dorsale et de chaque côté de la ligne médiane, une très grosse proéminence conique, légèrement incurvée en dehors, et dont le sommet est obtus ; enfin, vers le bord postérieur, il existe un tubercule médian assez gros, conique et pointu, et, de chaque côté, deux autres tubercules dont la taille va en diminuant.

Les dimensions des trois derniers somites péréiaux diminuent progressivement aussi bien en longueur qu'en largeur ; tous ces somites sont un peu plus larges que longs avec les bords antérieurs et postérieurs excavés. Le cinquième est très large et sa région antérieure se développe latéralement en une large expansion qui vient toucher en avant l'expansion postérieure du quatrième somite, mais sans atteindre la largeur de celle-ci. La face dorsale de ces somites est saillante et très rugueuse ; sur chacun d'eux il existe un tubercule médian, et, de chaque côté, un tubercule plus petit. Le bord de chaque somite est déchiqueté ou même présente trois ou quatre pointes successives, moins développées que sur le bord du quatrième somite. Les lames pleurales sont très grandes et triangulaires.

Les deux premiers articles pléaux ressemblent aux derniers somites péréiaux, mais ils sont plus étroits ; ils offrent chacun un tubercule médian sur leur face dorsale. Le troisième somite pléal forme une saillie qui est assez marquée sur la face dorsale ; latéralement, il se prolonge en une proéminence triangulaire séparée, par une échancrure assez profonde, de la pièce unique qui lui fait suite. Celle-ci offre, sur la ligne médiane dorsale, une petite crête munie de denticulations qui diminuent progressivement et disparaissent avant l'extrémité ; les bords sont aussi légèrement denticulés. Cette pièce reste assez large sur les deux tiers de sa longueur et elle se rétrécit ensuite jusqu'à son extrémité qui est obtuse et arrondie.

L'article basilaire des antennules est large et il arrive au niveau de l'extrémité des lobes latéraux de la tête. Les deuxième et troisième articles sont minces et à peu près aussi larges l'un que l'autre mais le troisième est plus long ; le quatrième est beaucoup plus allongé et il atteint presque le milieu du troisième article antennaire : il porte à son extrémité deux bâtonnets sensoriels. Les trois premiers articles des antennes ne sont pas très épais ; le troisième est presque trois fois plus long que le deuxième ; les quatrième et cinquième articles sont subégaux, le quatrième est cependant un peu plus long et il est presque trois fois plus long que l'article précédent ; ces deux articles sont très grêles. Les trois premiers articles sont finement denticulés sur leurs bords ; le quatrième est simplement rugueux et le cinquième est à peu près lisse.

Les péréiopodes de la première paire ont la forme habituelle (fig. 13, *a*). Lorsque l'appendice est en place, le basipodite, qui est allongé, est dirigé en arrière tandis que les articles suivants sont dirigés en avant ; l'ischiopodite est petit et court, le méropodite est beaucoup plus large mais il n'est pas aussi fortement renflé que dans les autres espèces: sa longueur est égale à celle de l'article suivant ou carpopodite, qui est deux fois plus long que large; le propodite est plus mince et trois fois plus long que large, enfin le dactylopodite est moitié plus court que l'article précédent et il se termine par une petite épine. De longues soies se montrent sur le bord interne des quatre derniers articles; elles manquent ou sont très rares sur l'ischiopodite et le basipodite.

Les trois péréiopodes suivants sont très longs et grêles, surtout ceux de la quatrième paire. La longueur des ischiopodites augmente progressivement de la deuxième à la quatrième paire; le méropodite est très court et à peine deux fois plus long que large; les deux articles suivants sont très allongés et subégaux, enfin les dactylopodites sont minces et assez longs. Des soies très longues se montrent sur le bord interne de tous ces appendices à partir du méropodite, et le dactylopodite porte un bouquet terminal de soies dont la longueur peut dépasser le double de la longueur de cet article. Les oostégites sont au nombre de trois paires comme d'habitude et ils sont portés respectivement par les deuxième, troisième et quatrième péréiopodes. La plus grande partie de la cavité incubatrice est formée par les oostégites de la troisième paire qui sont ova-

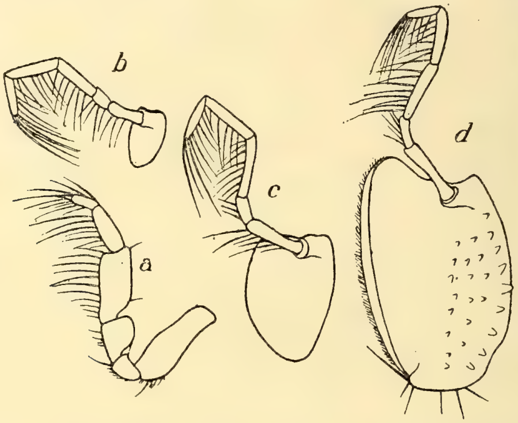


Fig. 13. — *Arcturopsis rudis* femelle. *a*, premier péréiopode, grossissement 25; *b*, deuxième péréiopode portant le premier oostégite; *c*, troisième péréiopode et deuxième oostégite; *d*, quatrième péréiopode et troisième oostégite; grossissement 20.

laires, assez allongés, et presque deux fois plus longs que larges (fig. 13, *d*); leur partie antérieure et inférieure se prolonge en avant de l'insertion du quatrième péréiopode et forme un angle très arrondi. La partie postérieure constitue un rebord assez étroit et renflé, mais elle ne s'est pas séparée du reste de l'oostégite pour former une pièce indépendante ; elle porte à sa face interne quelques soies plumeuses et courtes, analogues à celles qui existent chez l'*Astacilla longicornis,* mais moins nombreuses et moins développées ; une autre soie plumeuse, beaucoup plus longue que les autres, se montre à l'angle postérieur. Toute la moitié inférieure ou interne de l'oostégite est lisse, tandis que dans sa moitié supérieure ou externe on remarque de petits piquants coniques et assez épais, identiques à ceux que j'ai signalés plus haut sur les parties latérales du quatrième somite ; ces piquants sont disposés suivant quatre rangées longitudinales plus ou moins régulières, et ils sont surtout développés au voisinage du bord externe de l'oostégite où ils forment une rangée parallèle à la ligne de suture qui réunit l'oostégite au quatrième somite. Les deuxièmes oostégites portés par la troisième paire de péréiopodes (fig. 13, *c*), sont très petits, triangulaires avec le sommet arrondi : ils ont encore une certaine importance ; mais ceux de la première paire (fig. 13, *b*), portés par les deuxièmes péréiopodes, sont très réduits, et ils ne doivent jouer qu'un rôle insignifiant dans la constitution de la cavité incubatrice.

Les péréiopodes des cinquième, sixième et septième paires ne présentent rien de particulier : les basipodites sont allongés sur la cinquième paire et leur longueur diminue rapidement jusqu'à la septième ; les dactylopodites sont terminés par un crochet recourbé.

Les pléopodes sont recouverts de grains de sable qui ont rendu leur dissection difficile et n'ont pas permis de les conserver intacts.

Le pédoncule du premier pléopode est étroit et allongé et il porte sur son bord interne quatre bâtonnets capités. Les deux rames sont plus longues que le pédoncule, surtout l'endopodite qui dépasse un peu l'exopodite ; chaque rame est terminée par huit ou neuf longues soies barbelées dont les plus longues dépassent la longueur de l'appendice.

Le deuxième pléopode est plus court et plus large que le premier ; le pédoncule élargi porte vers le milieu de son bord interne trois bâtonnets capités. Les deux rames, un peu plus grandes que le pédoncule, sont terminées chacune par une dizaine de soies plumeuses allongées ; l'exopodite est plus large que l'endopodite.

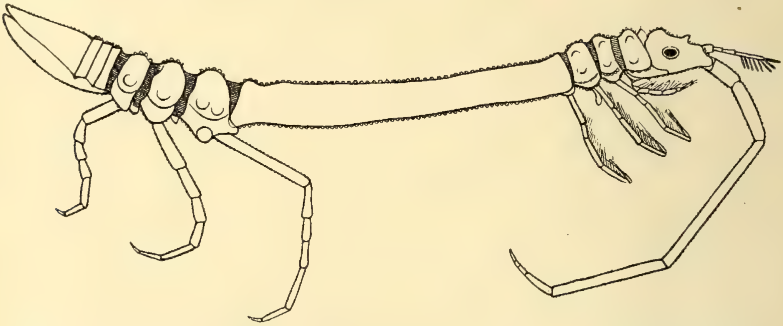


Fig. 14. — *Arcturopsis rudis* mâle, vue latérale. Grossissement 11.

Les autres pléopodes présentent la conformation habituelle. La pièce terminale des uropodes (fig. 15, *d*) est allongée et pointue, deux fois et demie au moins aussi longue que large ; à sa base s'insère un endopodite mince et allongé portant, à son extrémité tronquée, trois soies épaisses, allongées et inégales ; la soie distale, qui est la plus longue, dépasse l'extrémité de l'autre rame.

Mâle (fig. 14 et 15). — Le mâle est beaucoup plus grand que la femelle, et l'allongement de son corps est surtout dû aux dimensions considérables du quatrième somite. La longueur totale, sans les antennes, atteint 8,4 millimètres, et le quatrième somite mesure 4 millimètres, c'est-à-dire qu'il atteint près de la moitié de la longueur totale du corps. Ce quatrième somite est cylindrique, renflé aux deux extrémités et parfois aussi un peu épaissi dans sa partie moyenne. Les antennes sont longues et assez fortes et elles mesurent 5,5 millimètres de longueur totale.

Toute la surface du corps du mâle est fortement granuleuse, et, à ce point de vue, la différence est très grande avec ce qui existe chez la femelle. Les granules, très apparents sur les sept somites péréiaux, deviennent beaucoup plus fins sur les autres parties du corps, mais ils restent cependant encore apparents sur les pattes, les antennes, etc. ; ils sont particulièrement développés sur le quatrième somite où ils deviennent très grossiers et bien distincts les uns des autres; ils sont séparés par des espaces libres plus grands que leur propre diamètre.

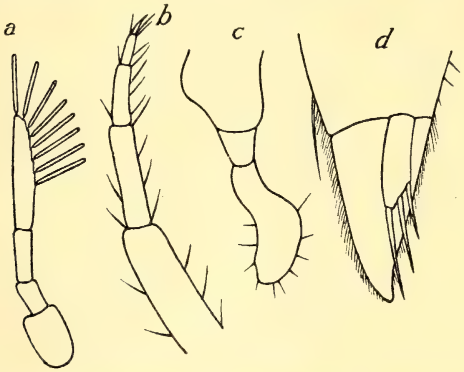


Fig. 15. — *Arcturopsis rudis* mâle. *a*, antennule ; *b*, extrémité de l'antenne, grossissement 38 ; *c*, appendice péréial, grossissement 50 ; *d*, uropode, grossissement 145.

Les antennules (fig. 15, *a*) sont relativement longues. L'article terminal, deux fois et demie au moins aussi long que le précédent, porte sur son bord inférieur sept longues soies sensorielles et une huitième à son extrémité ; ces soies sont assez écartées l'une de l'autre et la première se montre avant le milieu de l'article. Les antennes sont moins grêles que chez la femelle, et le cinquième article est sensiblement plus court que le quatrième. Le flagellum (fig. 15, *b*) offre un premier article assez allongé, un deuxième plus court et un troisième plus court encore et terminé par un piquant. Quelques poils courts et espacés se montrent surtout sur le bord inférieur du quatrième et du cinquième article, ainsi que sur le flagellum.

Nous retrouvons chez le mâle, à la face ventrale du troisième somite, un appendice médian et impair, analogue à celui qui existe chez les *A. Giardi* et *senegalensis,* et nous pouvons lui attribuer la même signification que chez ces deux dernières espèces. Mais, chose curieuse, cet appendice prend ici un nouvel aspect et il est bien différent de celui que nous connaissons dans les deux autres espèces. Au lieu de se présenter sous forme d'une gouttière, il constitue (fig. 15, *c*) un organe plein, tout à fait hyalin et transparent, qui est légèrement recourbé sur lui-même et se trouve placé entre les bases des péréiopodes de la troisième paire. Cet organe s'insère sur un épaississement de la région médiane du somite, et, à sa base, il est un peu plus gros que l'article basilaire du péréiopode. Il se dirige en avant et en bas sur la première moitié de sa longueur, puis il s'épaissit légèrement en même temps qu'il se recourbe un peu sur lui-même, de manière à offrir un bord postérieur concave et un bord antérieur très convexe : à ce moment sa direction change et devient presque exactement verticale. Cet appendice reste à peu près cylindrique sur la plus grande partie de sa longueur, mais, vers son extrémité, il prend une forme prismatique et il se termine par une face tronquée, triangulaire, qui est dirigée à peu près verticalement et qui est tournée vers l'arrière, orientation due à la forme très convexe du bord antérieur de l'appendice : naturellement cette face terminale ne peut pas être aperçue quand on regarde l'animal de côté. Quelques poils raides et courts se montrent dans la partie la plus élargie et vers l'extrémité. La longueur totale de l'appendice est un peu inférieure à 0,5 millimètre et il est un peu plus long que l'ischiopodite du troisième péréiopode.

Il m'a été impossible de reconnaître les caractères des pléopodes car ces pièces étaient complètement recouvertes de particules de sable très adhérentes, dont je n'ai pu les débarrasser sans les briser. J'ai seulement pu constater que l'appendice mâle du deuxième pléopode était très développé et plus long que les lames de ce pléopode, mais toutes les soies étaient arrachées.

Rapports et différences. — Les caractères du mâle, et surtout la présence chez ce dernier d'un appendice médian sur la face ventrale du troisième somite péréial, permettent de classer cet Arcturidé dans le genre *Arcturopsis*. La femelle est extrêmement voisine de l'*Arcturella dilatata* Sars, mais elle s'en distingue cependant par quelques différences que j'ai pu apprécier d'autant plus facilement que la collection du Musée Océanographique renferme deux spécimens d'*Arcturella dilatata* provenant du Danemark et qui ont à peu près les mêmes dimensions que l'unique exemplaire femelle d'*Arcturopsis rudis* recueilli par la « Princesse-Alice ». Chez ce dernier, les quatrième et cinquième articles des antennes sont plus grêles et plus allongés ; les deux grosses proéminences coniques qui se trouvent sur la face dorsale du quatrième somite sont plus petites et moins fortes, et, au lieu d'être situées vers le milieu du somite ou même en arrière de celui-ci, elles sont placées plus en avant dans l'espèce nouvelle. Les piquants que présente la face dorsale de ce somite sont plus marqués chez cette dernière : en particulier, la rangée qui se trouve le long du bord est bien distincte et bien régulière, ce qui n'est pas le cas chez l'*Arcturella dilatata* ; enfin la pièce terminale qui représente les derniers articles pléaux est plus élargie dans son ensemble et son extrémité est arrondie, tandis que chez l'*A. dilatata* elle est plus amincie dans sa moitié distale et son extrémité est pointue. Les oostégites portés par les péréiopodes de la quatrième paire sont armés de petits piquants qui manquent ou sont beaucoup moins nombreux et moins développés chez l'*A. dilatata* ; dans les deux exemplaires de cette dernière espèce que j'ai étudiés, je n'observe, vers le bord supérieur de l'oostégite (fig. 3), que que quelques rares tubercules disposés sans ordre. Sauf cette différence, la forme et les dimensions des trois paires d'oostégites sont à peu près les mêmes dans les deux espèces.

Chez le mâle les différences sont très considérables. Sars a heureusement décrit et figuré le mâle de l'*Arcturella dilatata*, de telle sorte que la comparaison devient facile, et l'on pourra constater combien ces différences sont importantes en comparant aux dessins que je donne ici ceux que Sars a publiés (*Crustacea of Norway*, II, Isopoda, pl. XXXVIII). Chez l'*Arcturella dilatata*, le quatrième somite du mâle est peu allongé et il est à peine deux fois plus long que large ; les antennes sont courtes et assez épaisses, et l'article terminal des antennules ne porte que trois bâtonnets sensoriels ; enfin l'appendice médian ventral du troisième somite péréial fait défaut. L'animal est donc complètement différent.

L'espèce que je viens de décrire n'étant représentée que par deux individus, on pourrait penser que le mâle et la femelle appartiennent respectivement à deux espèces différentes. Cette hypothèse me paraît devoir être écartée. En effet, à part les caractères propres au mâle, c'est-à-dire l'allongement du quatrième somite, les antennules munies de poils sensoriels plus nombreux, etc., les autres particularités de structure concordent bien dans les deux sexes : forme des antennes et des antennules, caractères du pléon, longueur des quatre premiers péréiopodes, etc.

Arcturopsis melitensis, nov. sp.

(Fig. 16 à 21.)

Campagne de la « Melita ». Janvier 1890. 17° 2' N., 18° 59' W. Profondeur, 80 mètres ; vase molle verte. Quinze échantillons dont six femelles et neuf mâles. (M. Chevreux).

Femelle (fig. 16 à 19). — La longueur du corps sans les antennes peut atteindre 7 millimètres dans les grands exemplaires ; les antennes mesurent 4 millimètres et leur longueur est égale à celle de la tête et du péréion réunis. Toute la surface du corps est couverte de granules arrondis ou coniques, assez éloignés les uns des autres.

La région céphalique est à peu près aussi longue que large : elle est terminée en avant par un bord peu excavé et offrant en son milieu une petite saillie très courte qui sépare les premiers articles des antennules ; les lobes latéraux, avec lesquels ce bord se continue de chaque côté, sont triangulaires avec le sommet tronqué et légèrement divergents ; ils recouvrent en partie le premier article des antennes. Les yeux, qui se trouvent immédiatement en arrière de la base des lobes latéraux, sont très gros et très proéminents. En arrière des yeux, les bords de la tête offrent deux ou trois petites dents coniques, identiques à celles qu'on rencontre sur les premiers somites péréiaux. On observe également sur la face dorsale de la tête des petits tubercules semblables à ceux qui se montrent sur toute la surface dorsale du corps et qui lui donnent un aspect grossièrement verruqueux. Un sillon transversal, légèrement ondulé, se montre au niveau du bord postérieur des yeux sur la face dorsale de la tête, et correspond sans doute à la limite antérieure du somite péréial qui est soudé à la tête. Immédiatement en arrière de ce sillon, on voit deux petits tubercules pairs, arrondis, sensiblement plus gros que les granules qui se montrent sur le reste de la tête.

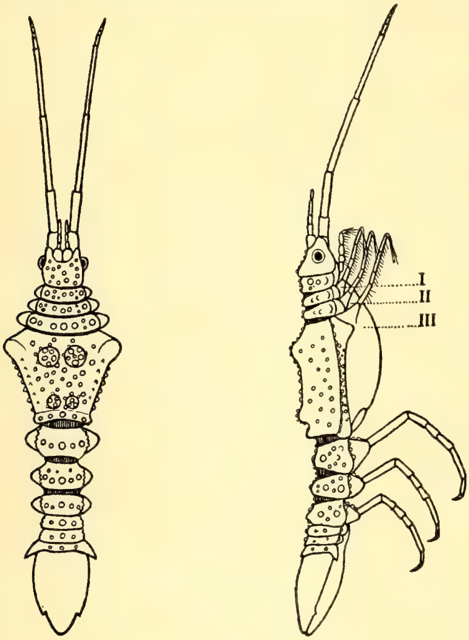


Fig. 16 Fig. 17

Arcturopsis melitensis, femelle vue par la face dorsale (fig. 16) et par la face latérale (fig. 17). Grossissement 7.

Les trois premiers somites péréiaux s'élargissent très rapidement ; ils ont à peu près la même longueur, cependant le troisième est un peu plus long que les deux autres ; leurs bords latéraux, très proéminents sur le deuxième et sur le troisième somite, portent des petits tubercules arrondis et coniques, qui sont surtout développés sur le premier somite. Leur surface dorsale offre des petits granules irrégulièrement disposés ; trois d'entre eux, plus gros que les autres, forment une petite série transversale comprenant un granule médian et un autre granule de chaque côté; au voisinage du bord latéral du somite, se trouve également un autre tubercule. Les lames pleurales sont triangulaires, larges, épaisses et opaques ; elles sont plus particulièrement développées sur le troisième somite. Le quatrième somite a la même forme que dans les espèces précédentes : il s'élargit d'abord rapidement et forme de chaque côté un tubercule très gros et très saillant, conique, puis il se rétrécit progressivement jusqu'à son bord postérieur qui est beaucoup plus étroit que le bord antérieur. La face dorsale est convexe et les bords latéraux sont très amincis ; ces bords portent une série de petites dents coniques et assez fortes, qui sont d'autant plus espacées qu'on se rapproche davantage du bord postérieur du somite. La face dorsale de cet anneau est parsemée de granules arrondis ou coniques, dont le nombre et la taille varient un peu suivant les échantillons. On observe en outre, dans sa région antérieure et au niveau des deux proéminences latérales, deux éminences arrondies, assez grandes, contiguës l'une à l'autre sur la ligne médiane, mais très peu saillantes. Deux autres saillies plus fortes, mais plus petites que les précédentes, se trouvent en avant du bord postérieur, dont elles sont séparées par un sillon transversal; ces deux saillies, comme celles qui se trouvent en avant, portent elles-mêmes des granules identiques à ceux du reste de la face dorsale du somite.

Les trois derniers anneaux péréiaux sont assez larges et limités en avant et en arrière par des bords concaves, tandis que les côtés sont convexes et irrégulièrement denticulés; la face dorsale de ces anneaux est renflée et grossièrement granuleuse. On distingue, sur la face dorsale de chaque somite, cinq tubercules, et, vers les bords, deux tubercules latéraux ; les lames pleurales sont très proéminentes, surtout celles de la cinquième paire et leurs bords sont plus ou moins denticulés. Sur la face ventrale du cinquième somite péréial, on remarque sur la ligne médiane, et à une petite distance du bord antérieur, une saillie conique et courte, à base élargie, qui est dirigée obliquement en avant ; cette saillie représente évidemment l'appendice très développé que le mâle porte en cette région.

Les deux premiers somites péréiaux sont bien distincts et leurs bords latéraux offrent deux ou trois denticulations distinctes, tandis que leur face dorsale présente quelques granules. La limite entre le troisième et la pièce unique qui résulte de la fusion des autres somites est indiquée par une échancrure très profonde qui détermine une forte proéminence latérale en forme de dent ; une autre saillie, mais beaucoup plus petite que la précédente, se montre un peu en avant de l'extrémité postérieure qui forme une pointe obtuse.

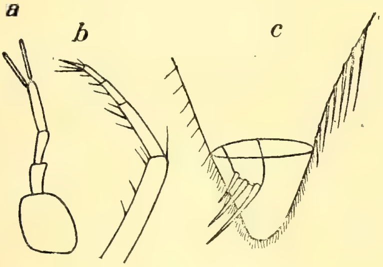


Fig. 18. — *Arcturopsis melitensis* femelle. *a*, antennule ; *b*, extrémité de l'antenne, grossissement 27 ; *c*, uropode, grossissement 115.

L'antennule (fig. 18, *a*) est assez allongée ; le premier article, très large, ne dépasse pas les lobes latéraux de la tête ; le deuxième article est plus court et beaucoup plus étroit ; le troisième est un peu plus allongé et plus mince que le précédent, et le quatrième atteint à peu près le double de la longueur du troisième ; il porte, à son extrémité, un bâtonnet sensoriel très épais et un deuxième, plus mince, placé en dessous et un peu en arrière du précédent. L'antenne est longue et effilée ; le premier article est court et à peu près aussi long que large : il ne dépasse pas les lobes latéraux de la tête ; le deuxième article est plus long et une fois et demie plus long que large. Le troisième article, plus mince, est environ trois fois plus long que le pré-

précédent ; les deux articles suivants sont très grêles, et leur longueur est à peu près double de celle du troisième : ces deux articles portent quelques poils espacés. Le flagellum est assez court (fig. 18, *b*) : le premier article est quatre fois plus long que large, le suivant est beaucoup plus court et à peine distinct du dernier qui se termine par une assez forte épine avec quelques poils à la base ; quelques autres poils se montrent sur les articles précédents. Il n'y a pas la moindre trace de dents sur les bords des articles du flagellum.

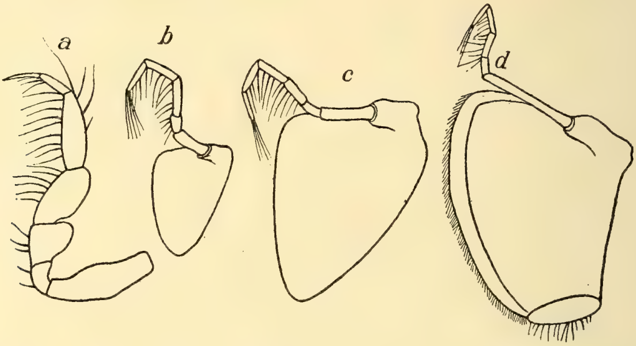


Fig. 19. — *Arcturopsis melitensis* femelle. *a*, premier péréiopode, grossissement 50 ; *b*, deuxième péréiopode portant le premier oostégite ; *c*, troisième péréiopode et deuxième oostégite ; *d*, quatrième péréiopode et troisième oostégite, grossissement 17.

Les pièces buccales ne présentent pas de caractères particuliers. L'épipodite du maxillipède est surmonté d'une lamelle très développée et allongée, qui s'étend jusqu'à la hauteur de l'extrémité distale du propodite du palpe et qui porte, comme d'habitude, des poils fins et serrés sur son bord libre ; cet épipodite est beaucoup plus court chez le mâle.

Le premier péréiopode (fig. 19, *a*) est court ; le basipodite est allongé ; l'ischiopodite, beaucoup plus court, est étroit ; le méropodite est presque globuleux et son bord externe se développe en une large expansion arrondie et demi-circulaire ; le carpopodite, allongé, est encore fortement renflé sur son bord externe ; le propodite est plus long et plus étroit que l'article précédent ; le dactylopodite, encore assez long, se termine par une grande épine ; de longues soies se montrent sur le bord interne des articles à partir du méropodite. Les trois péréiopodes suivants sont grêles et peu allongés ; ils sont constitués comme d'habitude : ils offrent des soies assez longues sur leur bord interne, et d'autres plus développées à l'extrémité.

Les oostégites, au nombre de trois paires, rappellent, dans leurs dispositions essentielles, ce qui existe chez l'*A. senegalensis*. Ceux de la troisième paire (fig. 19, *d*), qui sont développés sur la quatrième paire de péréiopodes, sont très larges et à peine plus longs que larges ; leur angle antérieur et inférieur est très arrondi et il ne se prolonge pas beaucoup au delà de la base de l'ischiopodite. La petite pièce terminale supplémentaire est bien séparée du reste de l'oostégite ; elle est large et épaisse et elle porte sur son bord libre des soies plumeuses assez longues, qui n'atteignent pas l'angle supérieur. Les oostégites portés par les péréiopodes de la troisième paire (fig. 19, *c*) sont encore grands, relativement allongés et presque deux fois plus longs que larges ; ceux que porte la deuxième paire de péréiopodes sont petits et ovalaires (fig. 19, *b*). Ces deux dernières paires d'oostégites sont relativement plus développées que dans les espèces précédentes et elles contribuent pour une assez large part à la formation de la cavité incubatrice.

Les trois dernières paires de péréiopodes sont semblables et leur taille diminue progressivement de la cinquième à la septième ; elles offrent la structure ordinaire et leur dactylopodite est terminé par un fort crochet légèrement recourbé.

Le pédoncule des pléopodes de la première paire, étroit et allongé, est muni sur son bord interne de cinq bâtonnets capités ; l'exopodite et l'endopodite ont la même longueur et portent chacun une douzaine de très longues soies barbelées, dont les moyennes sont beaucoup plus longues que l'article qui les porte.

La deuxième paire de pléopodes est, comme d'habitude, un peu plus large que la première ; le pédoncule, assez large et épais, surtout à sa base, offre sur son bord interne quatre bâtonnets capités ; les deux rames ont à peu près la même longueur, mais elles sont plus longues que le pédoncule et elles portent chacune une douzaine de soies plumeuses qui, sur l'exopodite, se continuent sur la moitié du bord interne.

Les trois dernières paires de pléopodes présentent la constitution habituelle.

La pièce terminale des uropodes (fig. 18, *c*) est triangulaire, avec le sommet arrondi et à peine plus longue que large; l'endopodite qui s'insère à sa base est court et étroit : son extrémité tronquée porte trois soies épaisses et inégales dont la plus longue atteint presque l'extrémité de l'exopodite.

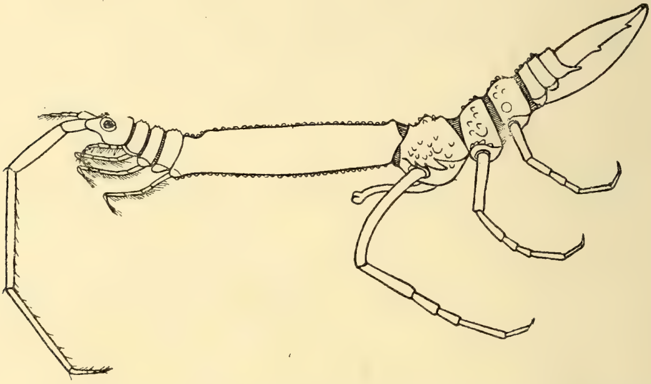


Fig. 20. — *Arcturopsis melitensis* mâle, vue latérale. Grossissement 10.

Mâle (fig. 20 et 21) — Les plus grands échantillons mâles atteignent 10 millimètres de longueur, depuis le bord frontal jusqu'à l'extrémité postérieure, non compris les antennes; celles-ci mesurent environ 5, 6 millimètres et elles sont donc plus grandes que la moitié de la longueur du corps ; reployées en arrière elles dépasseraient le bord antérieur du cinquième somite péréial. Le quatrième somite atteint 4 millimètres de longueur totale. Tout le corps est couvert de petits tubercules arrondis très rapprochés. Le dernier article de l'antennule (fig. 21, *b*) est une fois et demie plus long que l'article précédent et il porte à son extrémité un bâtonnet sensoriel, puis, sur son bord inférieur, trois autres bâtonnets identiques très écartés l'un de l'autre, le premier s'insérant vers le milieu de la longueur de l'article. La structure de l'antenne est identique à celle que nous avons vue chez la femelle.

L'appendice spécial qui correspond évidemment à celui que nous connaissons chez les *A. Giardi*, *senegalensis* et *rudis*, au lieu d'être placé sur la ligne médiane du troisième somite péréial, se trouve reporté sur le cinquième : il s'insère à une certaine distance du bord antérieur de cet anneau, vers le premier tiers de sa longueur (fig. 20 et 21 *a*). Il commence par une partie basilaire élargie, qui se rétrécit ensuite et se continue en une longue tige cylindrique, légèrement incurvée et terminée par deux lobes divergents, dont l'extrémité obtuse porte quelques poils très courts ; le tout forme ainsi une sorte de fourche. L'organe est dirigé en avant et un peu obliquement vers le bas, entre les deux péréiopodes ; il mesure environ un millimètre de longueur totale. Je l'ai rencontré sur tous les mâles capturés.

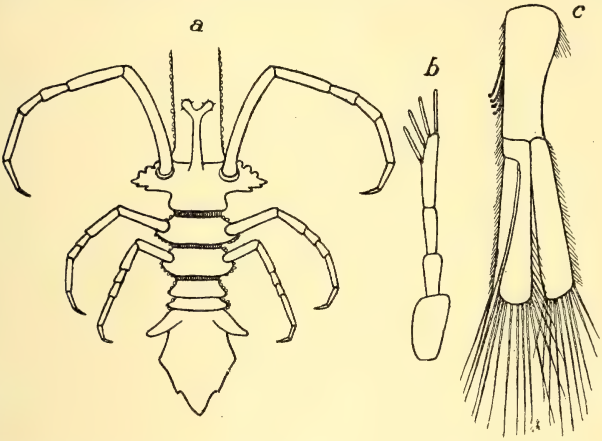


Fig. 21 — *Arcturopsis melitensis* mâle. *a*, extrémité postérieure du corps vue par la face ventrale, grossissement 8 ; *b*, antennule ; *c*, deuxième pléopode ; grossissement 27.

Ce cinquième somite péréial est plus large et notablement plus long que les deux somites qui lui font suite ; ses lames pleurales constituent de larges expansions latérales, chacune formant une lame triangulaire qui porte, sur son bord antérieur, quelques grosses denticulations dont la plus externe est la plus forte, et sur son bord postérieur, une ou deux dents plus petites. Les lames pleurales du sixième et du septième somite péréial sont beaucoup moins grandes. Ces deux derniers somites atteignent l'un et l'autre à peu près la même longueur et ils sont plus courts que le cinquième. La surface de tous ces anneaux est couverte de granules qui sont plus grossiers et plus saillants sur la face dorsale, et qui sont particulièrement développés vers les bords. Les appendices des trois derniers somites thoraciques présentent la structure habituelle, mais les basipodites des cinquièmes péréiopodes sont particulièrement allongés et ils sont plus ou moins fortement incurvés.

Les trois premiers anneaux pléaux sont distincts et les deux premiers offrent, de chaque côté, chacun une lame pleurale triangulaire et pointue. Le troisième somite est encore distinct et il se développe latéralement en une saillie extrêmement grande, terminée en pointe, et séparée de la pièce unique qui fait suite par une échancrure très profonde ; un peu plus loin, on remarque sur le bord une nouvelle saillie encore très forte, mais arrondie et un peu moins haute et plus large que la précédente, saillie qui n'existe pas chez la femelle. Le pléon se rétrécit dès lors plus rapidement ; on retrouve la petite denticulation qui se rencontre au même niveau chez la femelle à une certaine distance en avant de l'extrémité ; cette extrémité elle-même est triangulaire avec le sommet arrondi.

Le premier pléopode est mince et allongé ; son pédoncule, étroit et légèrement épaissi à la base, porte sur son bord interne et dans sa première moitié, une série de cinq bâtonnets capités. Les deux rames sont plus longues que le pédoncule lui-même et vont en s'élargissant un peu vers l'extrémité qui se termine par des soies plumeuses très longues, un peu plus nombreuses sur l'exopodite, et dont la longueur est encore supérieure à celle de la rame correspondante. A une certaine distance de sa base, l'endopodite porte sur son bord externe un épaississement muni de trois longues soies.

Le deuxième pléopode (fig 21, *c*) a le pédoncule plus court, mais plus épais que le premier, avec quatre bâtonnets capités s'insérant vers son milieu ; les deux rames sont égales en longueur à celles du premier pléopode, mais elles sont plus épaisses ; leurs soies terminales sont plus courtes et leur longueur est égale à celle de la rame qui les porte. L'appendice mâle qui se détache de la base de l'endopodite atteint presque le bord libre de cette rame et il porte deux longues soies de longueur moyenne.

Rapports et différences. — L'*A. melitensis* est bien différent des autres espèces connues du genre *Arcturopsis*, et le mâle notamment se fait remarquer par l'appendice spécial placé sur le cinquième somite péréial et non sur le troisième : c'est là une disposition qui n'est encore connue dans aucune forme d'Arcturidés et qui pourrait peut-être justifier une séparation générique. Je n'ai cependant pas cru indispensable d'établir un nouveau genre, du moins pour le moment. Ce cinquième somite péréial est très fortement élargi en avant. Le quatrième somite du mâle est relativement plus court que dans les autres espèces ; la pièce terminale du pléon offre, de chaque côté, trois saillies dont la première est remarquablement développée ; enfin les antennules portent quatre bâtonnets sensoriels à leur extrémité. Toutes ces dispositions ne se rencontrent pas dans les autres espèces du genre *Arcturopsis*.

La femelle se fait remarquer par les nombreux granules qui en recouvrent la face dorsale, et qui, sur les côtés du quatrième somite, se transforment en petites dents ; ce somite offre sur sa face dorsale deux paires de proéminences, l'une rapprochée du bord antérieur et l'autre rapprochée du bord postérieur ; les antennes sont très minces et allongées.

Arcturella cornuta, nov. sp.

(Fig. 22 à 24.)

Campagne de la « Princesse-Alice ». Station 584. 16 juillet 1895. 38° 31'- 38° 30' 30" N. ; 26° 49' 15" - 26° 50' 15" W. Profondeur, 845 mètres. Un seul échantillon qui n'est pas absolument intact.

Les trois premiers articles des antennes sont seuls conservés, et les trois dernières paires de péréiopodes ne sont pas parfaitement intactes.

La longueur du corps, sans les antennes, atteint 8 millim. environ. La surface du corps n'est ni granuleuse ni rugueuse, mais la face dorsale offre plusieurs saillies.

La tête est très allongée et légèrement rétrécie en avant des yeux. Le bord frontal est fortement excavé et il se continue sur les côtés avec deux lobes très développés qui recouvrent le premier article antennaire. La moitié postérieure de la tête est plus saillante et plus large que la moitié antérieure, puis elle se rétrécit légèrement jusqu'à son bord postérieur. Les yeux sont gros et saillants. Au niveau de ces organes, il existe, sur la face dorsale de la tête, deux proéminences rapprochées l'une de l'autre vers la ligne médiane : ces proéminences sont allongées, coniques, assez minces et pointues ; elles sont un peu incurvées et se dirigent en divergeant en avant et en dehors.

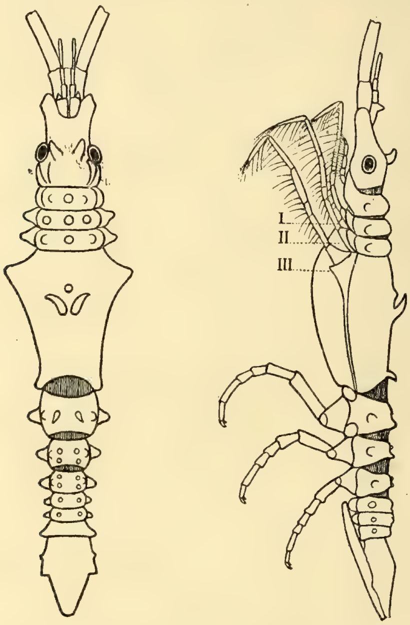


FIG. 22. FIG. 23.

Arcturopsis cornuta, femelle vue par la face dorsale (fig. 22) et par le côté (fig. 23). Grossissement 8.

Le premier somite péréial est un peu plus large que le bord postérieur de la tête, puis la largeur augmente rapidement sur le deuxième et sur le troisième : le deuxième somite est un peu plus court que le premier et que le troisième, qui ont à peu près tous deux la même longueur. Les lames pleurales, très développées, sont triangulaires et saillantes. Chacun de ces trois somites offre, sur la ligne médiane, une petite tubérosité, et, de chaque côté, un autre tubercule rapproché du bord latéral.

Le quatrième somite commence par s'élargir très rapidement et il offre de chaque côté une proéminence très forte et très saillante, triangulaire, à sommet pointu, puis il se rétrécit jusqu'au voisinage de son bord postérieur, en avant duquel il s'élargit de nouveau un peu. Ce bord postérieur est très concave et ses angles se développent chacun en un lobe arrondi et saillant. Immédiatement en avant de ce bord, on observe, sur la ligne médiane, un petit tubercule conique, incliné vers l'arrière, et de chaque côté, un tubercule plus petit. Vers le milieu de la face dorsale, et de chaque côté de la ligne médiane, on remarque une proéminence allongée et pointue mais assez mince, légèrement recourbée et dirigée obliquement en avant et en dehors, qui ressemble aux proéminences céphaliques ; enfin, immédiatement en avant de ces deux saillies, se montre un petit tubercule médian.

Les trois derniers somites péréiaux ont les bords antérieurs et postérieurs fortement concaves et les côtés sont convexes. Chacun d'eux présente, sur sa face dorsale, un tubercule médian plus rapproché du bord postérieur, et, de chaque côté, deux tubercules latéraux. Le cinquième somite offre en outre une autre saillie développée au-dessus de son angle postérieur et inférieur ; de plus, il se prolonge en avant en une lame saillante qui sert à l'articulation avec le quatrième somite. Les lames pleurales sont très fortes, triangulaires, et leur extrémité est épaissie.

Les deux premiers articles pléaux sont bien distincts mais assez courts ; ils ont à peu près la même largeur que le dernier somite péréial et ils portent chacun un tubercule médian, et, de chaque côté, un tubercule voisin du bord latéral. Le troisième somite pléal est surtout indiqué par la tubérosité arrondie qu'il porte sur son milieu, et par l'angle saillant qu'il forme sur les côtés. Cette saillie, triangulaire, est séparée par une assez forte encoche de la pièce unique qui fait suite et qui résulte de la fusion des autres somites pléaux. Cette pièce va d'abord en s'élargissant légèrement et elle présente une première dent latérale, très petite, à peine apparente, puis une deuxième dent très forte, triangulaire, suivie d'une encoche profonde; elle se rétrécit ensuite rapidement jusqu'à l'extrémité postérieure qui est tronquée.

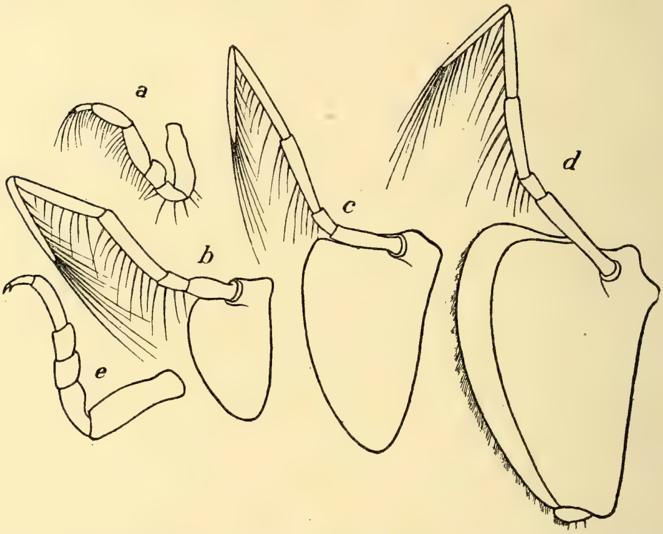


Fig. 24. — *Arcturopsis cornuta*. *a*, premier péréiopode ; *b*, deuxième péréiopode et premier oostégite; *c*, troisième péréiopode et deuxième oostégite ; *d*, quatrième péréiopode et troisième oostégite ; *e*, cinquième péréiopode. Grossissement 18.

L'article basilaire des antennules est allongé et il atteint le niveau de l'extrémité des lobes latéraux de la tête ; il est muni, vers son extrémité distale, d'un tubercule pointu et assez saillant, qui est très apparent; les deuxième et troisième articles sont assez minces et allongés ; le quatrième article, beaucoup plus long, atteint le milieu du troisième article antennaire ; il porte, à son extrémité, un bâtonnet sensoriel et un deuxième un peu en dessous de celui-ci. Le premier article de l'antenne est court et complètement caché par les bords latéraux de la tête; le deuxième, épais et assez allongé, est presque deux fois plus long que large ; le troisième article est plus étroit et près de quatre fois plus long que large ; les autres articles manquent.

Les péréiopodes présentent la structure ordinaire des Arcturidés (fig. 24, *a-e*). Les deuxième, troisième et quatrième péréiopodes sont très longs, grâce surtout à l'allongement du dactylopodite, du protopodite et du carpopodite qui atteignent tous à peu près la même longueur. Les dactylopodites portent à leur extrémité un faisceau de longues soies nombreuses et serrées ; d'autres soies se montrent sur le bord inférieur des articles suivants jusqu'à l'ischiopodite. Les trois derniers péréiopodes (fig. 24, *e*) sont plus courts ; leur dactylopodite se termine par un crochet recourbé, assez faible, à la base duquel on distingue un deuxième crochet très petit.

Les oostégites sont au nombre de trois paires et ils se développent respectivement sur les deuxième, troisième et quatrième paires de péréiopodes. Le troisième oostégite (fig. 24, *d*) constitue une très grande lame triangulaire une fois et demie plus longue que large ; son sommet postérieur tronqué est occupé par une très petite plaque étroite et courte qui n'atteint pas l'angle supérieur et postérieur de l'oostégite ; cette pièce porte, sur la moitié dorsale de son bord libre, quelques petites soies, auxquelles font suite des poils courts et serrés recouvrant son angle postérieur et inférieur. L'angle antérieur et inférieur de l'oostégite est arrondi, et il ne se développe pas beaucoup en avant. Les oostégites de la deuxième et de la première paire (fig. 24, *b* et *c*) sont ovalaires et ils conservent encore un certain développement : ils contribuent pour une part assez grande à la formation de la cavité incubatrice.

Je n'ai pas examiné les pièces buccales ni les pléopodes afin de ne pas détruire l'unique échantillon que j'avais en main.

Rapports et différences. — Je classe provisoirement cette espèce dans le genre *Arcturella*, mais le mâle étant inconnu il est impossible de décider si elle peut être maintenue dans ce genre ou si elle ne devrait pas passer dans le genre *Arcturopsis*. Elle se distingue de l'*Arcturella dilatata* par l'allongement de la tête et par la forme des saillies développées sur la face dorsale ; en ce qui concerne ces dernières, elle rappelle quelque peu l'*Astacilla arietina* Sars, mais elle ne peut trouver sa place dans le genre *Astacilla* en raison de la forme du quatrième somite péréial.

Astacilla mediterranea, nov. sp.

(Fig. 25 à 29.)

Villefranche. Janvier 1901. Vingt échantillons dont cinq femelles et quinze mâles.

Femelle (fig. 25 à 27). — La longueur du corps varie entre 5 et 5,5 millimètres non compris les antennes : celles-ci sont très longues, et, dans un exemplaire mesurant 5,5 millimètres, leur longueur atteint 4 millimètres ; reployées en arrière, leur extrémité arriverait au bord antérieur du septième somite péréial.

Le corps est allongé et cet allongement est dû en grande partie à l'allongement du quatrième somite péréial dont la longueur dépasse celle des trois premiers articles et de la tête réunis : il mesure environ 1,8 millimètre sur les grands exemplaires, mais il n'est pas élargi comme dans les espèces du genre *Arcturopsis* que nous venons d'étudier et sa plus grande largeur est inférieure à un millimètre. La surface est couverte de petites squamules extrêmement fines, à peine apparentes et lisses, qui forment plutôt une simple réticulation.

La tête, assez grosse, est un peu plus longue que large et un peu plus étroite dans sa partie antérieure, en avant des yeux, qu'au niveau et en arrière de ces organes. Son bord frontal est légèrement concave avec une très petite pointe médiane et il se continue de chaque côté avec un lobe triangulaire dirigé obliquement en dehors, et qui est plutôt étroit. La tête s'élargit au niveau des yeux et conserve dès lors la même largeur jusqu'à son bord postérieur qui est droit ; ses côtés sont légèrement convexes. Les yeux sont grands, ovalaires et assez proéminents. Un peu en arrière de la ligne qui réunit les centres de ces organes, on remarque, de chaque côté de la ligne médiane, une grosse tubérosité épaisse, fortement saillante, en forme de cône à sommet émoussé et qui porte, vers son sommet, quelques poils assez longs et raides ; les deux proéminences sont contiguës l'une à l'autre sur la ligne médiane, et leurs bases, très élargies, se continuent jusqu'au bord postérieur de la tête. Un peu en avant de celle-ci, on rencontre deux petit tubercules émoussés rapprochés l'un de l'autre, mais non contigus.

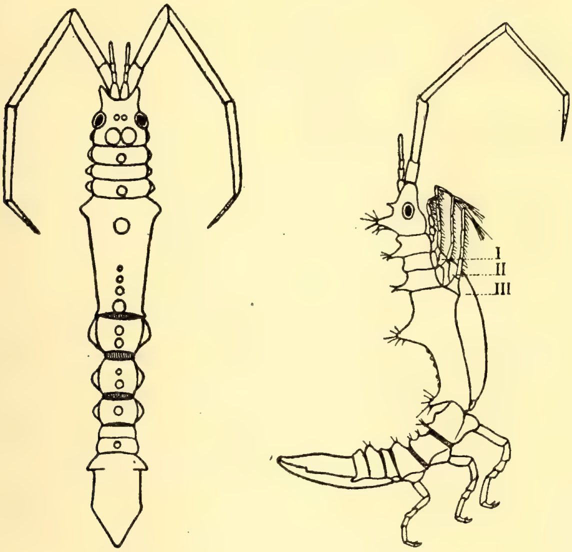


Fig. 25 Fig. 26

Astacilla mediterranea, femelle vue par la face dorsale (fig. 25) et de côté (fig. 26). Grossissement 10.

Les trois premiers somites péréiaux ont à peu près la même largeur que la tête et cette largeur n'augmente pas sensiblement du premier au troisième. Les premier et troisième somites sont un peu plus longs que le deuxième, et chacun d'eux porte, sur la ligne médiane et au voisinage du bord postérieur, un petit piquant conique terminé par une houppe de poils, un peu plus développé sur le premier somite que sur le troisième ; les dimensions de ces piquants sont bien inférieures à celles des deux grosses proéminences céphaliques. Quant au deuxième somite, il est simplement bombé sur sa face dorsale. Ces trois somites ont les bords adjacents droits et leurs côtés sont légèrement convexes. Leurs lames pleurales sont peu importantes ;

elles sont très peu apparentes sur le premier somite et se développent davantage sur les deux suivants, où elles prennent une forme triangulaire. Le quatrième somite est relativement étroit et allongé et il est environ trois fois plus long que large ; il s'élargit d'abord dans sa partie antérieure et il offre, de chaque côté, une grosse protubérance conique à base élargie et à sommet arrondi, puis il se rétrécit très lentement jusqu'à son bord postérieur qui n'est pas beaucoup plus étroit que le bord antérieur. Vers le milieu de ce somite, mais un peu plus près cependant du bord antérieur que du bord postérieur, la face dorsale se soulève, sur la ligne médiane, en une très grosse proéminence conique, à sommet pointu et très élargie à la base ; les dimensions de cette proéminence impaire sont un peu supérieures à celles des deux proéminences céphaliques, et, comme ces dernières, elle présente vers son sommet un certain nombre de poils. En arrière, la ligne médiane du quatrième somite est indiquée par la présence de quelques petits tubercules au nombre de quatre ou cinq. Enfin, sur le bord postérieur, se trouve une nouvelle proéminence impaire assez forte et conique, moins haute cependant, et notablement plus mince que la proéminence antérieure ; comme d'habitude, elle porte quelques poils raides vers son sommet. Le bord postérieur du quatrième somite est très légèrement excavé et il présente, vers son angle inférieur, une légère saille à laquelle correspond une excavation du bord antérieur du cinquième somite, disposition qui contribue à maintenir les positions relatives de ces deux articles.

Les trois derniers somites péréiaux ont à peu près la même forme et leur longueur diminue progressivement du cinquième au septième. Le cinquième est grand, presque rectangulaire, et un peu plus large que long ; il porte, dans sa partie antérieure, une lame pleurale triangulaire et bien apparente, qu'on observe également sur les deux somites suivants. La face dorsale de ces somites est fortement convexe, et l'on retrouve, sur leur ligne médiane dorsale, des tubercules coniques qui sont au nombre de deux sur le cinquième somite, l'un vers le milieu et l'autre, plus développé, vers le bord postérieur. Sur le sixième somite, le tubercule antérieur est peu important et le septième n'en offre plus qu'un seul ; tous ces tubercules, malgré leur petite taille, portent chacun trois ou quatre poils assez allongés.

Les deux premiers somites pléaux sont plus étroits que les anneaux précédents ; ils ont l'un et l'autre la même largeur, mais le premier est plus court que le second ; la face dorsale du premier est simplement convexe, tandis que sur le second elle se soulève en un tubercule identique à ceux des derniers somites péréiaux. Le troisième somite pléal est un peu plus large que les précédents, mais ses limites ne sont pas très distinctes sur la face dorsale ; cependant sa place est nettement indiquée par la saillie triangulaire qu'il forme de chaque côté et qui est séparée du reste par une échancrure assez profonde ; cette saillie porte aussi quelques petits poils. La pièce impaire qui fait suite conserve la même largeur, ou va même en s'élargissant très légèrement sur plus de la moitié de sa longueur, puis elle se rétrécit brusquement, après avoir formé un angle obtus assez saillant, pour se terminer en une pointe émoussée.

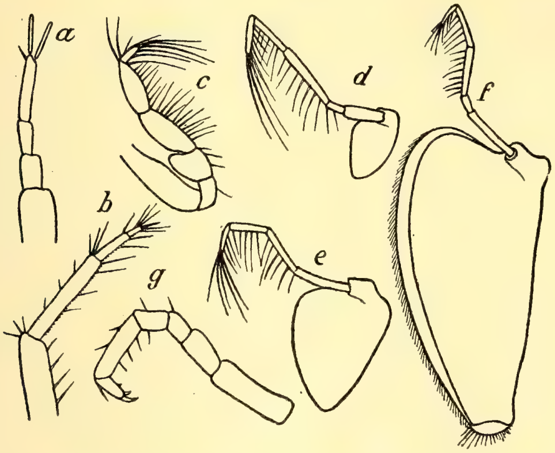


Fig. 27. — *Astacilla mediterranea* femelle. *a*, antennule ; *b*, flagellum de l'antenne, grossissement 22 ; *c*, premier péréiopode, grossissement 38 ; *d*, deuxième péréiopode et premier oostégite ; *e*, troisième péréiopode et deuxième oostégite ; *f*, quatrième péréiopode et troisième oostégite, grossissement 22 ; *g*, cinquième péréiopode, grossissement 26.

Les antennules (fig. 27, *a*) sont un peu plus allongées que d'habitude et leur extrémité arrive presque au niveau du milieu du troisième article antennaire. Le premier article n'est pas très épais et il est plus long que large ; les deuxième et troisième articles sont allongés et assez minces. Le dernier article, très long, porte à son extrémité un bâtonnet sensoriel, et, un peu en dessous de ce dernier, il en existe un deuxième. Les antennes sont très allongées ainsi que je l'ai dit plus haut : le premier article est court et élargi ; le deuxième article est une fois et demie plus long que large et le troisième, plus mince, est trois fois ou trois fois et demie plus long que le précédent ; les deux articles suivants sont très longs et très minces et le cinquième est un peu plus court que le quatrième ; ces deux articles portent, sur toute la longueur de leur bord interne, des petits poils espacés. Le flagellum (fig. 27, *b*) est assez long et sa longueur dépasse le tiers du cinquième article ; son premier article est très allongé, le deuxième est très court et le troisième, encore plus court, se termine par un fort piquant ; il existe quelques poils le long du bord inférieur des trois articles et quelques autres sur l'article terminal. En outre, on remarque, sur toute la longueur du bord inférieur de ces trois articles, de petits piquants très courts, transparents, coniques et très serrés.

Les pièces buccales ne présentent pas de caractères particuliers. Les mandibules sont courtes et ramassées avec quelques denticulations sur la pointe broyante et sur le processus accessoire. Les maxilles ont la forme habituelle. Les palpes des maxillipèdes n'offrent qu'un petit nombre de soies plumeuses sur le bord interne des articles ; le basipodite porte sur son angle supérieur des poils très fins, courts et rapprochés, et l'épipodite du coxopodite est grand, ovalaire et assez allongé.

Le premier péréiopode (fig. 27, *c*) a la forme habituelle : le basipodite est allongé et renflé en son milieu, l'ischiopodite est court et le méropodite fortement renflé sur son bord externe ; les deux articles suivants sont égaux en longueur, et le dactylopodite est deux fois plus long que large. Des poils plumeux extrêmement développés s'insérent sur le bord interne et sur les côtés de ces articles à partir du carpopodite, et le dactylopodite se termine par une touffe de poils ayant la même longueur que les précédents.

Les trois appendices suivants ont une forme semblable ; ils sont grêles et de moyenne longueur : cette longueur augmente légèrement du deuxième au quatrième à cause de l'allongement de l'ischiopodite qui est relativement plus trapu et plus court sur les deuxième et troisième péréiopodes, et qui s'allonge, en même temps qu'il s'amincit, sur le quatrième ; le méropodite est plus court ; les trois derniers articles sont allongés et minces ; le dactylopodite, plus court que le propodite, est toujours replié en dessous de celui-ci. De longs cils se montrent, comme d'habitude, sur le bord interne des articles à partir du méropodite et ils forment, sur le dactylopodite, une touffe terminale.

Les oostégites sont au nombre de trois paires, développées respectivement sur les deuxièmes, troisièmes et quatrièmes péréiopodes. Il m'a été impossible de trouver la moindre indication d'une lamelle incubatrice sur les péréiopodes de la première paire. Les oostégites de la première paire (fig. 27, *d*), développés sur les deuxièmes péréiopodes, forment une lamelle petite et ovalaire, dont les dimensions s'accroissent beaucoup sur la paire suivante (fig. 27, *e*) ; les oostégites de la troisième paire (fig. 27, *f*), portés par les quatrièmes péréiopodes, prennent un développement considérable : chacun d'eux forme une grande lame, beaucoup plus longue que large, élargie dans sa partie antérieure, et qui se rétrécit progressivement à mesure qu'on se rapproche de son extrémité postérieure qui est extrêmement étroite ; la pièce accessoire, qui termine cette extrémité, est petite, courte, et elle porte sur son bord distal quelques poils plumeux, mais seulement du côté inférieur ; à la suite viennent plusieurs poils très courts et très fins ; enfin vers l'angle postérieur et supérieur se montre une soie plumeuse très longue. La bordure étroite qui s'étend le long du côté libre de l'oostégite porte, sur toute sa longueur, des poils courts, extrêmement fins et peu apparents. L'angle antérieur et inférieur de cet oostégite est très arrondi et il dépasse quelque peu la base de l'ischiopodite. La cavité incubatrice se trouve complétée par la deuxième paire d'oostégites, qui, en avant, atteint le niveau du bord postérieur du deuxième somite péréial ; le premier oostégite ne paraît jouer qu'un rôle insignifiant dans la formation de cette cavité.

Les trois derniers péréiopodes sont plutôt courts et leur longueur diminue encore légèrement du cinquième au septième, grâce à la diminution dans la longueur des basipodites. Le dactylopodite est épais et fort (fig. 27, *g*) : il se termine par un crochet robuste et recourbé ; un deuxième crochet analogue, mais plus petit, se montre à la base du crochet terminal, et enfin, une autre paire de crochets, ressemblant plutôt à des tubercules pointus, se montre vers le milieu de la longueur du dactylopodite. Les poils que portent les divers articles sont courts et espacés.

Les uropodes (fig. 29, *c*) se terminent par une rame externe élargie, triangulaire et allongée, dont le sommet est arrondi ; à la base s'insère un petit article terminé par trois fortes soies dont l'une est très courte et dont les deux autres, plus longues, atteignent l'extrémité de la rame externe.

Le premier pléopode est étroit et allongé ; son pédoncule présente, vers le milieu de son bord interne, quatre bâtonnets capités. Les deux rames qu'il porte atteignent une fois et demie sa longueur ; elles sont étroites, peu élargies à l'extrémité et de même taille. Elles se terminent par des soies plumeuses très longues dont la longueur dépasse notablement celle de la rame qui les porte ; ces soies se continuent sur la moitié de la longueur du bord interne de l'endopodite. Le pédoncule du deuxième pléopode est plus court et plus épais et il porte également quatre bâtonnets capités ; les deux rames qui le terminent sont subégales et les soies barbelées qui en garnissent l'extrémité ne dépassent guère la longueur de la rame correspondante.

Mâle (fig. 28 et 29). — La surface du corps chez le mâle est couverte de fines squamules qui sont peut-être un peu plus apparentes que chez la femelle. La longueur varie de 6 à 7 millimètres dans les plus grands exemplaires ; les antennes sont très longues et elles atteignent près de 6 millimètres dans un exemplaire dont la longueur est de 7 millimètres.

Lorsqu'on examine le corps de profil, le contour se montre beaucoup plus régulier que chez la femelle. La face dorsale de la tête est convexe, et elle présente, dans sa moitié postérieure, une paire de petits mamelons, d'ailleurs peu accentués. La face dorsale du premier somite péréial est assez fortement bombée et elle est simplement convexe sur les deux somites suivants; le quatrième somite est très long, cylindrique, un peu plus épais dans sa région moyenne que vers les extrémités ; il offre, vers le milieu de sa longueur et sur sa face dorsale, un très petit tubercule. Les trois derniers anneaux péréiaux sont seulement un peu renflés vers leur bord postérieur ; en aucun point de la face dorsale, on ne remarque de saillies analogues à celles qui peuvent atteindre un si grand développement chez la femelle.

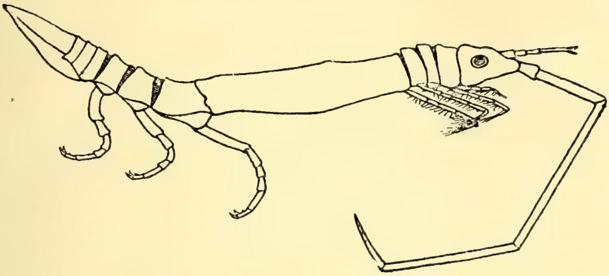


Fig. 28. — *Astacilla mediterranea* mâle. Grossissement 10.

Sur le bord postérieur du quatrième somite, et vers le milieu de ce bord, se trouve un petit prolongement cylindrique, à extrémité arrondie, qui pénètre dans une encoche correspondante du bord antérieur du cinquième somite, de manière à maintenir, comme chez la femelle, la position de ces deux anneaux.

Les antennules (fig. 29, *a*) sont relativement longues : le troisième article atteint l'extrémité du deuxième article antennaire, et l'extrémité du dernier article arrive presque au milieu du troisième article antennaire. L'article basilaire lui-même est étroit et les articles suivants sont très minces. Les bâtonnets sensoriels sont au nombre de cinq, un terminal et quatre placés sur le bord inférieur de l'article. Les articles des antennes sont plus

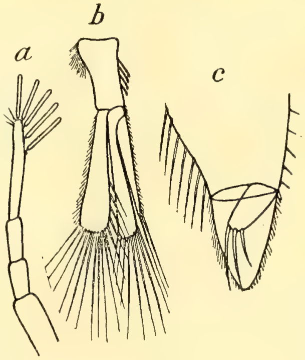


Fig. 29. — *Astacilla mediterranea* mâle ; *a*, antennule ; *b*, premier pléopode, grossissement 38 ; *c*, uropode, grossissement 95.

longs que chez la femelle, surtout le quatrième et le cinquième qui sont considérablement développés chez le mâle.

Le premier pléopode est formé d'un pédoncule étroit plus court que les deux rames qu'il porte : il offre cinq bâtonnets capités vers le milieu de son bord interne. Les rames sont très longues, subégales, terminées comme d'habitude par de longues soies et l'exopodite présente sur son bord interne un renflement sur lequel s'insèrent trois soies simples. Le pénis qui se trouve entre les deux premiers pléopodes a la forme habituelle. Le pédoncule du deuxième pléopode est court et épais ; il porte quatre bâtonnets capités (fig. 29, *b*). Les deux rames sont un peu inégales, l'endopodite étant un peu plus allongé et plus étroit que l'exopodite ; les soies qui les terminent ont à peu près la même longueur que les rames elles-mêmes. L'appendice mâle est très développé ; il est épais, un peu plus court que l'endopodite et il est terminé par deux soies très longues qui dépassent la moitié de la longueur des soies plumeuses terminant cet endopodite.

Rapports et différences. — L'*A. mediterranea* est voisine de l'*A. arietina* Sars, mais elle est beaucoup plus petite que cette dernière espèce dont la femelle atteint 19 millim. de longueur. Elle en diffère par la présence, chez la femelle, d'une seule tubérosité dans la partie antérieure du quatrième somite au lieu de deux paires successives, et par l'existence d'une grosse tubérosité sur le bord postérieur du même somite. Le deuxième somite péréial est dépourvu du tubercule conique qu'on observe sur le premier et sur le troisième somite, et qui existe chez l'*A. arietina*. Sars n'a pas décrit avec détail le mâle de l'*A. arietina*, mais il dit que les tubercules du céphalon sont très distincts, ce qui n'est pas le cas ici.

L'*A. mediterranea* est extrêmement voisine de l'*A. Bocagei* Nobre, de Porto ; j'ai même hésité à la rapporter à cette dernière espèce. Malheureusement la description de Nobre est très incomplète et elle ne mentionne pas certaines dispositions qui permettraient d'assurer une détermination spécifique. Il y a cependant au moins deux caractères importants qui distinguent l'espèce de Porto de celle de Villefranche. C'est d'abord la forme particulière et remarquablement renflée du troisième article antennaire (appelé deuxième par l'auteur portugais), et le nombre des filaments sensoriels de l'article terminal de l'antennule : dans mon espèce, le troisième article de l'antenne est simplement cylindrique ; de plus, il n'y a que deux bâtonnets sensoriels sur l'antennule de la femelle et cinq chez le mâle, tandis que chez l'*A. Bocagei*, à en juger du moins par le dessin de Nobre, ces bâtonnets sont très nombreux et se succèdent sur toute la longueur de l'article terminal de l'antennule chez la femelle. L'auteur portugais ne mentionne pas non plus l'élargissement du quatrième somite dans sa partie antérieure ni les deux grosses tubérosités latérales que j'observe chez l'*A. mediterranea* ; d'après son dessin, elles n'existeraient pas chez l'*A. Bocagei*. Il y a aussi de petites différences dans la disposition des tubercules dorsaux et Nobre ne signale pas les poils que portent tous ces tubercules, qui, d'après son dessin, seraient tout à fait lisses.

Arcturina, nov. gen.

Cet Arcturidé rappelle les genres *Arcturella* et *Arcturopsis* par la forme du corps chez la femelle ; la largeur des premiers somites péréiaux augmente graduellement du premier au quatrième qui est très grand et très élargi. Le bord postérieur de ce somite est profondément excavé et il forme une cavité servant à recevoir la partie antérieure du cinquième somite péréial : ainsi se trouve constituée une sorte d'articulation qui sépare du reste du corps la région antérieure formée par la tête et les quatre premiers somites. Les quatre premiers péréiopodes sont très courts : quand ils sont en place, ils sont très serrés les uns contre les autres et forment une petite masse compacte et courte dont le bord antérieur ne dépasse pas le niveau de l'œil. Les péréiopodes de la première paire ont la structure ordinaire des Arcturidés, mais, contrairement à ce qui arrive d'habitude, il y a une différence de structure très marquée entre les péréiopodes des deuxième et troisième paires et ceux de la quatrième ; les deuxièmes et troisièmes ressemblent, par leur structure, à ceux de la première paire et leurs articles sont courts et épais ; au contraire les péréiopodes de la quatrième paire sont grêles et d'ailleurs très courts : ils rappellent davantage la structure habituelle des Arcturidés, cependant les dactylopodites sont extrêmement courts et réduits. Les maxillipèdes portent un palpe épais et robuste, à cinq articles ; l'épipodite est très développé : dans la seule espèce connue, cet épipodite se termine chez la femelle par une lamelle très large et très longue, munie de longs cils sur son bord libre ; l'épipodite du mâle est ovalaire et beaucoup plus court.

Chez le mâle, le quatrième somite péréial est très allongé comme dans le genre *Arcturopsis*, mais au lieu d'être simplement cylindrique, il présente une face dorsale et une face ventrale aplaties, de telle sorte qu'il peut être comparé à un prisme à quatre faces ; de plus, il est plus large en avant qu'en arrière ; le mode d'articulation avec le cinquième somite est le même que chez la femelle. Il ne paraît pas y avoir d'appendice péréial analogue à celui que possède le genre *Arcturopsis* : du moins, dans la seule espèce d'*Arcturina* connue, le troisième somite péréial ne présente, sur la ligne médiane ventrale, qu'une petite saillie rudimentaire.

Le genre *Arcturina* se distingue très nettement de tous les autres Arcturidés par les caractères des péréiopodes des deuxième, troisième et quatrième paires dans les deux sexes, ainsi que par le mode d'articulation qui réunit les quatrième et cinquième somites péréiaux. De plus, la forme prismatique du quatrième somite péréial du mâle est particulière à ce genre.

Arcturina rhomboidalis, nov. sp.

(Fig. 30 à 34.)

Campagne de la « Melita ». Janvier 1890. 17° 2' N., 18° 59' W. Profondeur, 80 mètres ; vase molle verte. (M.Chevreux).

Une vingtaine d'échantillons renfermant un nombre égal de mâles et de femelles.

Ces exemplaires étaient associés à l'*Arcturopsis melitensis,* dont ils se distinguent à première vue par la taille plus petite.

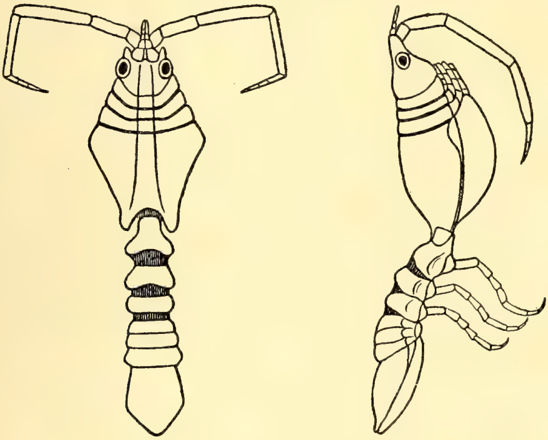


Fig. 30 Fig. 31

Arcturina rhomboidalis, femelle vue par la face dorsale (fig. 30) et de côté (fig. 31). Grossissement 13.

Femelle (fig. 30 à 32). — Le corps ne mesure guère plus de 4 millimètres sans les antennes ; celles-ci ne sont pas très longues : elles atteignent 2 millimètres environ, et, reployées en arrière, elles dépasseraient l'extrémité du quatrième somite. La largeur maxima au niveau de la partie la plus élargie du quatrième somite est de 1,3 millimètre environ ; on ne remarque à la surface du corps ni piquants ni épines, et les téguments restent lisses sans montrer ni tubercules ni granules, comme on en observe souvent chez les Arcturidés.

La partie antérieure du corps, comprenant la région céphalique et les quatre premiers somites péréiaux, a une longueur égale au reste du corps. Cette partie a la forme d'un losange dont les angles postérieur et antérieur seraient tronqués et remplacés par un bord très concave. Dans cette région, la face dorsale est peu convexe, mais la face ventrale est fortement bombée ; la réunion de ces deux faces sur les côtés du corps se fait suivant un bord saillant et la saillie ainsi déterminée se continue également sur les somites suivants jusqu'à l'extrémité postérieure.

La région céphalique est relativement grande, beaucoup plus large dans sa partie antérieure que dans la partie postérieure, et plus large que longue. Elle se termine en avant par un bord frontal presque droit, présentant sur la ligne médiane une petite saillie pointue et qui se continue, comme d'habitude, de chaque côté, avec un lobe latéral dont la longueur égale ou dépasse légèrement celle de l'article basilaire de l'antennule : ces lobes latéraux sont triangulaires avec le sommet émoussé et et ils sont légèrement divergents. Les yeux sont fortement saillants sur les côtés et de moyenne grosseur.

En arrière des yeux, les côtés de la tête se dirigent très obliquement en dedans, en convergeant l'un vers l'autre et ils se réunissent, par des angles très obtus, au bord postérieur qui est très étroit et presque trois fois plus court que le bord antérieur. De chaque côté de la ligne médiane, on remarque une petite crête longitudinale à peine saillante qui sépare la région médiane de la tête des parties latérales lesquelles se dirigent obliquement en dehors. Nous verrons que cette crête se continue sur les quatre premiers somites jusqu'à l'extrémité du quatrième. Vu de profil, le contour de la tête est triangulaire avec l'extrémité antérieure tronquée.

Le premier somite péréial est fortement excavé sur son bord antérieur, et il se prolonge en avant de chaque côté de la tête qu'il encadre ainsi sur la moitié de sa longueur environ ; sa longueur est un peu plus grande sur les côtés qu'en son milieu. Ce somite est un peu plus large que la tête, et d'ailleurs la largeur des somites augmente régulièrement du premier au troisième. Le deuxième est un peu plus court que le précédent : il offre la même forme que lui, mais sa concavité antérieure est encore moins marquée et son bord postérieur n'est plus que faiblement convexe ; il en résulte que le bord antérieur du quatrième somite est beaucoup moins concave que le bord correspondant des trois premiers somites. La partie médiane de chacun de ces anneaux est plane : elle est limitée de part et d'autre par une ligne longitudinale un peu plus saillante que sur la tête et qui sépare la partie médiane des faces latérales ; celles-ci se dirigent obliquement en dehors pour rejoindre le bord externe qui est aminci et saillant. Les lames pleurales sont peu développées : elles sont appliquées contre la face ventrale sans former la moindre saillie et elles sont complètement invisibles quand on regarde l'animal par la face dorsale.

Le quatrième somite va d'abord en s'élargissant sur le premier quart ou le premier cinquième de sa longueur, puis il se rétrécit rapidement jusqu'à une petite distance de son bord postérieur, lequel est plus étroit que le premier somite et présente une échancrure demi-circulaire. La partie terminale du somite s'élargit un peu et elle constitue deux lobes latéraux dirigés en arrière qui se développent de part et d'autre de l'échancrure formée par ce bord. La partie la plus large du quatrième somite représente un angle un peu obtus, mais très marqué et saillant, qui se trouve à peu près à égale distance du bord frontal de la tête et du bord postérieur de ce quatrième somite : ainsi se trouve réalisée la forme en losange de la région antérieure du corps que j'ai signalée plus haut. La partie médiane du quatrième somite est plane et forme une bande qui continue la région correspondante des trois premiers somites péréiaux ; la ligne saillante qui limite cette bande se continue sur toute la longueur de l'anneau et vient se perdre en arrière sur le milieu de chacun des lobes postérieurs. Le reste de la surface du somite est lisse.

La suture qui sépare la tête du premier somite péréial est très fine et peu apparente ; au contraire, les limites de séparation des somites suivants sont bien distinctes et elles sont marquées par un double contour.

Les trois derniers somites péréiaux ont tous la même largeur qui est légèrement inférieure à celle de la partie postérieure du quatrième somite, mais leur longueur diminue rapidement du cinquième au septième. Ces somites ont les côtés arrondis et ils sont séparés par de larges parties molles. Les lames pleurales sont assez grandes et triangulaires, mais elles ne sont pas visibles quand on regarde l'animal par la face dorsale.

La face dorsale de ces somites est convexe et même assez fortement bombée, mais elle reste parfaitement lisse. Le cinquième somite présente une forme particulière : il est allongé, presque aussi long que large, et sa moitié antérieure est fortement rétrécie et terminée en avant par un bord presque droit, constituant une sorte de tête qui pénètre dans l'échancrure postérieure du quatrième somite, de manière à former une véritable articulation.

Les deux premiers somites pléaux sont très rapprochés l'un de l'autre et la ligne qui les sépare est très fine ; ils sont un peu plus larges mais plus courts que le dernier somite péréial. Le troisième somite pléal est séparé des deux précédents par un contour visible sur la face dorsale : il est un peu plus large que ces derniers et il se sépare de la pièce unique qui fait suite par une échancrure peu profonde. Cette pièce va d'abord en s'élargissant légèrement, puis, à une petite distance de son extrémité, elle forme brusquement un angle obtus et se rétrécit rapidement pour se terminer en pointe obtuse ; sa face dorsale est parfaitement lisse.

Lorsqu'on regarde l'animal de profil, on reconnaît que la face dorsale du corps est presque plane dans la partie antérieure qui correspond à la tête et aux trois premiers somites, et se renfle quelque peu sur le quatrième. La face ventrale du corps, recouverte par le troisième oostégite qui dépend du quatrième péréiopode, est, au contraire, très fortement convexe et elle suit une courbe très régulière depuis le bord postérieur du quatrième somite jusqu'à la tête. Les quatre premiers péréiopodes sont, en effet, tellement serrés l'un contre l'autre sur l'animal examiné sans dissection, qu'ils forment une masse compacte dont le contour inférieur se raccorde exactement au bord inférieur du troisième oostégite et continue la courbe régulière formée par celui-ci (fig. 31).

Les antennules sont courtes (fig. 32, *a*) ; le premier article est gros, fortement convexe en dehors, et il a la même longueur que les lobes latéraux de la tête ; le deuxième article est plus court, une fois et demie plus long que large ; le troisième est plus court encore et à peu près aussi long que large ; une série de denticulations assez fortes se remarque sur le bord inférieur de ces deux articles. Le quatrième article est à peu près aussi long que les deux précédents réunis, mais il est plus étroit et il porte deux bâtonnets sensoriels, l'un terminal, l'autre placé un peu en dessous et en arrière de celui-ci. Les antennes sont assez fortes ; le premier article ne dépasse guère le niveau des lobes latéraux de la tête et de l'article basilaire de l'antennule ; le deuxième est un peu plus long ; le troisième est presque trois fois aussi long que le précédent ; la longueur du quatrième article est à peu près égale au double de celle du troisième, et le cinquième article est un peu plus court que le précédent. Le flagellum (fig. 32, *b*) comprend un premier article deux fois plus long que large ; le deuxième est un peu plus court ; le

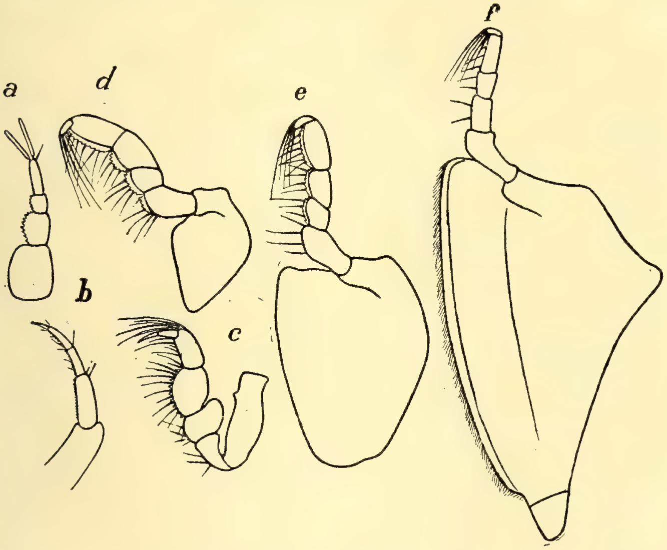


Fig. 32. — *Arcturina rhomboidalis* femelle. *a*, antennule ; *b*, flagellum de l'antenne ; *c*, premier péréiopode ; *d*, deuxième péréiopode et premier oostégite ; *e*, troisième péréiopode et deuxième oostégite ; grossissement 38 ; *f*, quatrième péréiopode et troisième oostégite, grossissement 22.

troisième est un peu plus allongé que le précédent et il se termine par un piquant transparent et pointu. On observe çà et là quelques rares soies sur le bord supérieur de ces articles; sur leur bord inférieur se montre une rangée de piquants extrêmement fins, très serrés, coniques et transparents, qui sont peu développés et très courts sur le premier article, mais qui deviennent plus épais et plus longs sur les deux derniers. Il existe également quelques soies sur le bord inférieur de ces articles.

Les pièces buccales présentent les mêmes caractères que dans les genres *Astacilla* et *Arcturopsis*. Les mandibules, fortes et massives, ont une pointe broyante divisée en plusieurs dents; le processus accessoire se termine également par quelques denticulations assez fortes ; le processus molaire a une direction oblique. Les deux maxilles n'offrent aucun caractère particulier. Le maxillipède présente un épipodite large et très allongé : cet épodite, beaucoup plus développé chez la femelle que chez le mâle, constitue une lamelle qui dépasse le troisième article du palpe et porte sur son bord libre une série de poils allongés. Les articles du palpe, à l'exception du dernier, sont épais et forts.

Les quatre premiers péréiopodes sont courts et assez larges relativement à leur longueur ; ils offrent la disposition caractéristique du genre *Arcturina*, c'est-à-dire qu'ils sont très serrés les uns contre les autres et forment une masse compacte qui se termine en avant par un bord vertical au niveau de l'extrémité postérieure de l'œil.

Le premier péréiopode (fig. 32, *c*) présente un basipodite allongé, trois fois plus long que large : un petit tubercule conique se montre sur son bord externe et assez près de la base ; les deux articles suivants sont courts ; l'ischiopodite est mince et le méropodite est fortement renflé sur son bord externe ; le carpopodite est très fort et son bord interne est armé d'une demi-douzaine de dents coniques ; le propodite a la même longueur mais il est plus étroit ; le dactylopodite, très court, se termine par une forte soie. Des soies assez nombreuses se montrent sur le bord interne des articles jusqu'à l'ischiopodite ;

d'autres, très courtes et rares, apparaissent sur le bord externe des articles.

Les péréiopodes de la deuxième et de la troisième paire (fig. 32, *d* et *e*) ont à peu près la même forme ; ils sont courts et épais. L'ischiopodite est à peine deux fois plus long que large, un peu renflé vers son extrémité distale ; le méropodite est très court, à peu près aussi long que large ; le carpopodite est un peu plus long que large ; le propodite est plus allongé tout en restant encore assez élargi et il est deux fois plus long que large. Tous ces articles conservent la même largeur ; leur bord interne est aminci et saillant et il forme une sorte de crête denticulée, sur laquelle se montrent également des soies assez espacées. Le dactylopodite, très court, est à peine plus long que large et un peu replié en dessous de l'article précédent ; son extrémité distale, tronquée obliquement, porte un faisceau de soies fortes et très allongées, dirigées obliquement en arrière et légèrement recourbées : ces soies sont particulièrement allongées sur le deuxième péréiopode et elles atteignent presque le niveau du bord postérieur du méropodite ; elles sont plus courtes sur le troisième péréiopode.

Le quatrième péréiopode (fig. 32, *f*) est court, mais il est surtout très grêle et ses articles sont peu développés ; ils sont cylindriques et ne présentent pas de denticulations sur leur bord interne qui ne porte que quelques rares soies. L'ischiopodite n'est pas très allongé et sa longueur égale à peine celle des deux articles suivants réunis : il est renflé à son extrémité distale ; le propodite est deux fois long que large ; le dactylopodite, petit et court, se termine par quelques soies assez courtes ; on n'observe que quelques rares soies peu développées sur les autres articles.

Le premier oostégite, développé sur le deuxième péréiopode (fig. 32, *d*), est assez petit et triangulaire ; le deuxième (fig. 32, *e*) est beaucoup plus grand, triangulaire, avec le sommet arrondi, et il contribue dans une assez large mesure à la formation de la cavité incubatrice. Le troisième oostégite (fig. 32, *f*), porté par le quatrième péréiopode, est grand, triangulaire, plus long que large ; son sommet tronqué porte une petite pièce accessoire très réduite, de forme également triangulaire et dépourvue de soies sur ses bords. Une crête longitudinale s'étend sur toute la longueur de l'oostégite un peu plus près du bord ventral que du bord dorsal ; le premier porte sur toute sa longueur des poils très fins, courts et espacés.

Les trois derniers péréiopodes ont la forme habituelle que l'on connaît chez les Arcturidés ; ils sont plutôt faibles et de longueur moyenne, mais leurs articles ne sont jamais bien longs : le propodite seul est allongé, trois fois plus long que large sur le cinquième péréiopode : il est un peu plus court sur les deux autres ; les basipodites et les ischiopodites sont tous très courts. Le cinquième péréiopode est sensiblement plus long que les deux suivants. Le crochet qui termine le dactylopodite est assez fort.

Les premiers pléopodes ont la forme habituelle ; le pédoncule, étroit et allongé, atteint presque la longueur des deux rames qui le terminent : il porte sur son bord interne cinq bâtonnets capités. Les deux rames sont de la même longueur et elles portent chacune un bouquet de longues soies plus longues que la rame. Le pédoncule est beaucoup plus court et plus large sur le deuxième pléopode et il offre quatre bâtonnets capités ; les deux rames qui le terminent sont plus longues et elles portent plusieurs soies plumeuses qui dépassent leur propre longueur.

Les uropodes sont garnis de soies extrêmement fortes et allongées sur la partie terminale de leur bord externe qui est un peu concave ; le bord interne n'offre que quelques poils courts et espacés. Ils se terminent par une pièce triangulaire (fig. 34, *c*), munie de cils fins sur ses deux bords libres ; à sa base s'insère un petit endopodite étroit, trois fois plus long que large, portant à son extrémité arrondie une forte soie unique et allongée.

Mâle (fig. 33 et 34). — La longueur totale du corps, sans les antennes, atteint 6 et même 7 millimètres ; les antennes sont ortes, allongées, et, reployées en arrière, elles atteindraient l'extrémité postérieure du quatrième somite. Ce dernier est toujours très allongé, mais sa longueur est inférieure à la moitié de la longueur totale du corps. Au lieu d'être régulièrement cylindrique sur toute sa longueur, comme dans toutes les autres espèces d'Arcturidés, il se rapproche plutôt d'un prisme à quatre faces ; la face ventrale, assez large et aplatie, est très légèrement excavée, la face dorsale est étroite, plane et limitée par deux lignes saillantes qui la séparent des faces latérales convexes. La coupe de ce somite prend ainsi la forme d'un trapèze dont le bord dorsal est étroit et droit ; le bord ventral, plus large, est légèrement excavé et les côtés sont arrondis. La limite entre les côtés et le bord ventral forme une crête longitudinale bien marquée. Ce somite est épais et large dans la partie antérieure, puis il diminue progressivement à mesure qu'on se rapproche de son extrémité postérieure, au niveau de laquelle la hauteur et la largeur ne mesurent guère que la moitié des dimensions qu'on relève dans sa partie antérieure.

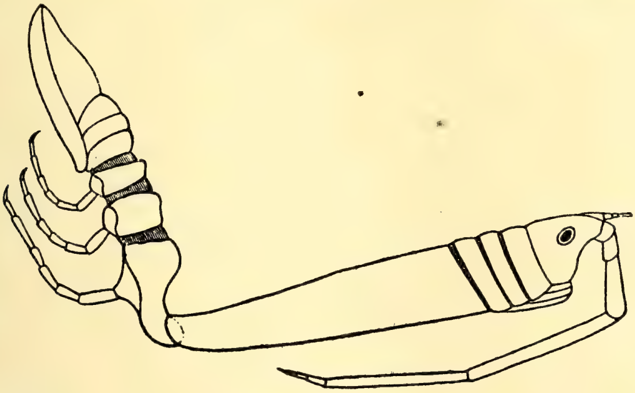


Fig. 33. — *Arcturina rhomboidalis* mâle. Grossissement 17.

Vue de profil, la tête a la forme d'un triangle dont le sommet, tronqué, est dirigé en bas et dont l'angle antérieur est également tronqué ; la hauteur de la tête est un peu plus grande que chez la femelle. Les trois premiers somites péréiaux sont assez étroits, mais, en revanche, ils offrent une grande hauteur ; leur face dorsale est étroite, et elle est séparée des parties latérales par une crête légèrement saillante : la forme de ces somites est ainsi analogue à celle du quatrième et leur coupe ressemble également à un trapèze. Les quatre premiers péréiopodes, très petits et très courts, sont fortement serrés les uns contre les autres et ils constituent, comme chez la femelle, une petite masse triangulaire dont le bord inférieur continue la direction du bord inférieur du quatrième somite, tandis que le bord antérieur vertical s'arrête net au niveau de l'œil. Les caractères de ces quatre premiers péréiopodes sont exactement conformes à ceux que nous avons vus chez la femelle.

Sur la ligne médiane de la face ventrale du troisième somite péréial, et entre l'insertion des péréiopodes, je remarque (fig. 34, *d*) un court prolongement étroit et conique qui se dirige verticalement vers le bas mais n'atteint même pas le niveau du bord inférieur de l'anneau ; ce prolongement est peut-être homologue à l'appendice péréial qui existe dans le genre *Arcturopsis*, mais il serait ici tout à fait rudimentaire.

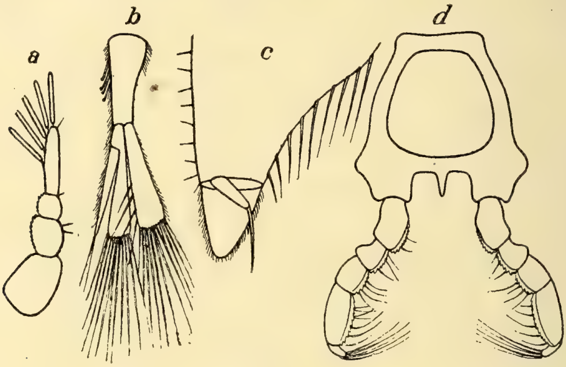


Fig. 34. — *Arcturina rhomboidalis* mâle. *a*, antennule ; *b*, premier pléopode ; grossissement 38 ; *c*, uropode, grossissement 120 ; *d*, coupe transversale du troisième somite, grossissement 17.

Le cinquième somite péréial est allongé et assez épais dans sa région postérieure, tandis qu'en avant il se rétrécit et forme une tête dont l'extrémité antérieure est plus ou moins tronquée et qui pénètre dans la partie postérieure fortement excavée du quatrième somite comme chez la femelle. Les deux somites suivants sont très courts. Tous ces somites sont séparés par des parties molles étroites, et le contour de leur bord postérieur est légèrement ondulé.

Les antennules sont un peu plus allongées que chez la femelle (fig. 34, *a*) ; l'article terminal porte à son extrémité un bâtonnet sensoriel, et, en arrière, quatre autres bâtonnets qui s'insèrent successivement sur la moitié distale du bord inférieur ; les deuxième et troisième articles sont très courts, leur bord inférieur est aminci et denticulé sur toute la longueur. Les antennes (fig. 34, *b*) sont comparativement plus allongées et un peu plus grêles que chez la femelle ; les poils, très courts, qui se montrent sur le bord inférieur des articles, sont plus abondants que chez cette dernière, tout en restant d'ailleurs assez espacés ; quelques autres poils, plus rares et plus courts encore, se montrent sur le bord supérieur.

Le premier pléopode est formé d'un pédoncule qui est plus court que les rames qu'il porte, et qui offre dans sa première moitié cinq bâtonnets capités. Les deux rames ont la même longueur ; l'exopodite porte, comme d'habitude, sur le milieu de son bord interne, un renflement sur lequel s'insérent trois soies allongées. Les soies plumeuses qui terminent les deux rames dépassent la longueur de celles-ci.

Le pédoncule du deuxième pléopode (fig. 34, *b*) est plus court et plus épais que le précédent et il offre quatre bâtonnets capités ; les deux rames qui lui font suite sont plus allongées, surtout l'endopodite. Ce dernier porte un appendice mâle très développé, épais et dont la longueur égale celle de la rame ; il se termine par deux soies assez allongées.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
198.	— La Spongiculture à Tamaris, par M. le Professeur Yves Delage	0 50
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto Maas	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. Kœhler	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 215 30 Août 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er^, Prince de Monaco)

Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes, provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910).

PAR Louis CALVET
Chargé d'un cours de Zoologie (P. C. N.) à la Faculté des Sciences de Montpellier

MONACO

Smithsonian Instit
NOV 7

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 215 — 30 Août 1911.

Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes, provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910).

PAR **Louis CALVET**

Chargé d'un cours de Zoologie (P.C.N.) à la Faculté des Sciences
de Montpellier

Les Bryozoaires récoltés par la *Princesse-Alice*, au cours des Campagnes scientifiques exécutées par S. A. S. le Prince de Monaco, de 1889 à 1910, constituent un matériel très important, quantitativement et qualitativement. L'étude des Cténostomes et des Cyclostomes est terminée ; celle des Chéilostomes est assez avancée, et il m'est permis d'espérer qu'il me sera possible de publier à bref délai, les résultats complets fournis par les matériaux accumulés de ces nombreuses Campagnes.

Les Cténostomes n'ont donné aucune espèce nouvelle. Les Cyclostomes, au contraire, m'ont fourni six formes qui me paraissent devoir être considérées comme nouvelles ; ce sont : *Crisia Grimaldii*, *Reptotubigera Harmeri*, *Entalophora Ganiveti*, *Hornera Gravieri* et *Conocavea Richardi*, cette dernière ayant nécessité la création du genre *Conocavea*. Voici, d'ailleurs, les diagnoses auxquelles répondent respectivement ces différentes espèces et ce genre nouveaux :

Crisia Grimaldii, nov. sp.

(Fig. 1).

Diagnose. — Bryarium grêle, très fragile, fixé au substratum par un stolon à entre-nœuds, au-dessus duquel se dresse une seule tige principale, plus ou moins ramifiée, mais à rameaux rectilignes ou très faiblement incurvés, dont l'ensemble forme une colonie ne dépassant pas un centimètre de hauteur.

Entre-nœuds constituant la tige et ses ramifications, de longueur variable, formés ou non de zoécies normales. Entre-nœuds à zoécies normales comprenant un nombre très variable de zoécies, pair ou impair, de 1 à 13, sans prédominance marquée des entre-nœuds pari-zoéciés sur ceux impari-zoéciés. Entre-nœuds non-zoéciés, comparables aux entre-nœuds stoloniens, distribués çà et là sur la tige principale ou sur ses ramifications. Articulations réunissant les entre-nœuds, incolores ou légèrement teintées de jaune dans les parties âgées de la colonie.

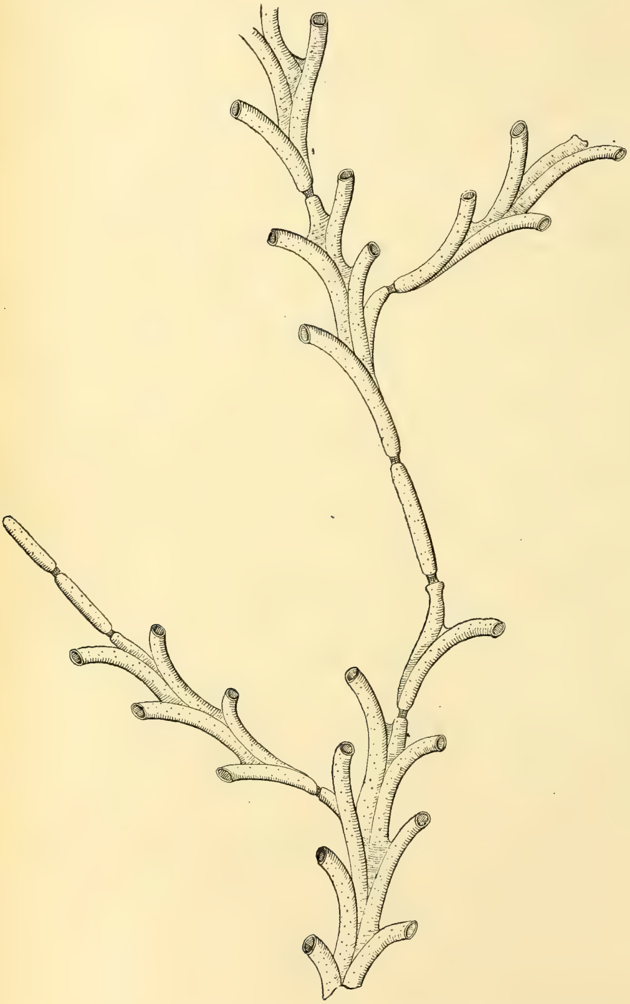


Fig. 1. — Portion de colonie de *Crisia Grimaldii*, nov. sp., vue par la face frontale × 40.

Branches assez irrégulièrement distribuées, tous les entrenœuds n'en fournissant pas ou en donnant une ou deux, naissant de l'une des quatre premières zoécies proximales de l'entrenœud, s'il s'agit du cas d'une branche unique ou de la branche inférieure lorsque l'entre-nœud en produit deux, la seconde branche, dans ce dernier cas, étant produite par l'une des quatre dernières zoécies distales de l'entre-nœud, mais du côté opposé à celui auquel appartient la première branche. Généralement, une seule branche par entre-nœud impari-zoécié et le plus souvent deux par entre-nœud pari-zoécié ; exceptionnellement, deux branches sur un entre-nœud impari-zoécié, qui comprend toujours, dans ce cas, un nombre très élevé de zoécies.

Zoécies alternantes ou semi-alternantes, coalescentes, mais présentant une portion libre toujours bien développée, s'incurvant en avant et en dehors de l'axe du rameau, et se terminant par un orifice circulaire, dépourvu de tout processus latéral.

Ovicelle renflée, située latéralement et à peu près à égale distance des deux extrémités d'un entre-nœud composé d'un grand nombre de zoécies. Oéciopore (?) sub-terminal et ovoïde, à grand axe correspondant à celui de l'ovicelle.

Cette forme est la plus grêle et la plus délicate parmi toutes celles qui ont été rangées dans le genre *Crisia ;* les dimensions des zoécies sont des plus réduites et le diamètre de l'orifice zoécial varie entre $0^{mm}050$ et $0^{mm}054$. Elle est surtout caractérisée par l'existence, dans la longueur des branches ou de la tige principale, d'entre-nœuds dépourvus de toute zoécie normale, donnant à la colonie un aspect tout particulier.

Je n'ai pu observer que deux ovicelles ayant, toutes deux, les caractères indiqués dans la diagnose ; mais je suis porté à croire que ces ovicelles n'ont pas atteint leur complet développement et que l'orifice sub-terminal qu'elles présentent n'est pas l'oœciopore, mais bien l'oœciostome dont le tube oœciostomien n'est pas encore développé.

Les quelques échantillons, qui constituent cette nouvelle forme, ont été dragués par 52 mètres de profondeur dans la région de l'îlot Branco. (Campagne de 1901 : Station 1152).

Je prie S. A. S. le Prince de Monaco de daigner agréer la dédicace de cette nouvelle espèce.

Reptotubigera Harmeri, nov. sp.

(Fig. 2).

Diagnose. — Bryarium flexueux, de section transversale sub-triangulaire, adhérant fortement au substratum sur lequel il rampe par la face dorsale aplatie, qui conserve une largeur à peu près uniforme sur toute la longueur de la colonie. Faces latéro-frontales occupées, supérieurement, par des séries transversales et alternantes de deux zoécies, et, inférieurement, par une lame marginale, assez large, à bord externe quelque peu irrégulier.

Zoécies coalescentes sur toute leur longueur, la portion sub-dressée étant faiblement incurvée au-dessus du plan latéro-frontal.

Zoécies et lame marginale ornementées de petits pores, disséminés çà et là, et de rides transversales.

Ovicelle inconnue.

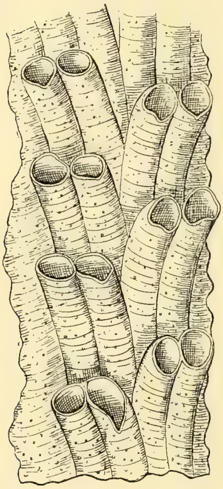


Fig. 2. — Portion de colonie de *Reptotubigera Harmeri,* nov. sp., vue frontalement × 22.

Cette forme se rapproche de l'espèce fossile décrite par d'Orbigny (1) sous le nom de *Reptotubigera serpens ;* elle en diffère, cependant, par le nombre de zoécies entrant dans la constitution des séries transversales. Tandis, en effet, que ce nombre est d'une façon constante de 2 dans *R. Harmeri,* il est toujours de 3 dans *R. serpens.*

L'unique colonie, sur laquelle j'ai établi la diagnose précédente, était portée par un vieux calice de Coralliaire, dragué près de Terceira (Açores), par 599 mètres de profondeur (Campagne de 1897 = Station 866).

Je suis heureux d'attacher à cette espèce le nom du savant Professeur Harmer (Sydney F.), Keeper of Zoology au British Museum.

---

(1) Orbigny (A. d'). — Paléontologie française, Terrains crétacés, t. V, p. 755, pl. 751, fig. 4-7.

Entalophora Ganiveti, nov. sp.

(Fig. 3).

Diagnose. — Zoécies distribuées autour d'un axe imaginaire, sur dix à quatorze séries longitudinales dans une disposition quelque peu sub-spiralée et en alternance irrégulière, contituant des rameaux courts, fréquemment dichotomisés suivant les différents plans de l'espace, et s'unissant parfois entre eux, de manière à former une colonie réticulée à mailles de dimensions variables.

Limites zoéciales peu apparentes et seulement indiquées par des dépressions longitudinales qui, assez distinctes dans les jeunes rameaux, s'atténuent graduellement dans les parties plus âgées de la colonie jusqu'à disparaître totalement. Portion libre des zoécies toujours réduite, légèrement incurvée sur le plan frontal et de forme quelque peu cylindro-conique, l'orifice zoécial qui est circulaire, ayant un plus petit diamètre que la partie coalescente de la tubulure zoéciale.

Surface générale de la colonie ornementée de très fines ponctuations et de légères rides transversales.

Ovicelle inconnue.

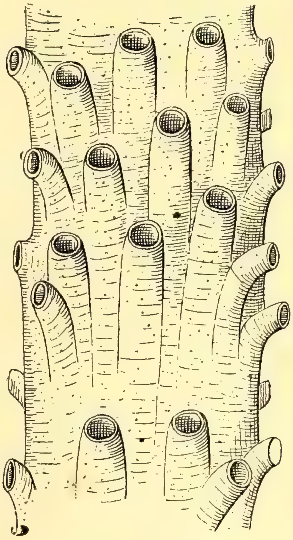


Fig. 3. — Portion de rameau d'*Entalophora Ganiveti*, nov. sp., × 40.

Par le caractère réticulé que présente la colonie, cette forme rappelle l'*Entalophora reticulata*, que j'ai eu l'occasion de décrire dans les Bryozoaires du *Talisman* (1). Elle se distingue cependant très nettement de cette dernière espèce par un certain nombre de caractères ayant trait: 1° au mode de distribution et au nombre des zoécies autour des rameaux; chez *E. reticulata*, les zoécies, irrégulièrement distribuées autour des rameaux, forment au plus huit rangées longitudinales, tandis qu'elles sont au moins disposées sur dix rangées dans *E. Ganiveti*, où les zoécies ont une distribution quelque peu sub-spiralée ; 2° à la longueur de la portion libre des zoécies, longueur toujours grande dans *E. reticulata* ; 3° au port même des rameaux, qui, dans *E. Ganiveti*, se dichotomisent beaucoup plus régulièrement et sont beaucoup plus rectilignes que les rameaux d'*E. reticulata*.

---

(1) Calvet (Louis) — Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*, t. VIII, 1907, p. 476, pl. xxx, fig. 8.

La *Princesse-Alice* a dragué deux belles colonies et de nombreux fragments de cette nouvelle forme, dans la région de l'îlot Branco (Açores), par 52 mètres de profondeur.

Je prie M^{me} Guérin-Ganivet — qui a publié tout récemment, dans le Bulletin de l'Institut Océanographique, une étude préliminaire des Bryozoaires récoltés par l'Expédition du *Jacques-Cartier* en 1908 — de vouloir bien accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Hornera Canui, nov. sp.

(Fig. 4).

Diagnose. — Zoécies indistinctes entre elles, sauf par leur partie libre, distribuées sur une seule des faces d'une colonie diversement ramifiée et dont les branches, longues ou courtes, rectilignes ou incurvées, fortes ou grêles, s'écartent peu d'un plan unique de ramification.

Péristomies cylindriques, saillantes dans les parties jeunes de la colonie, avec une direction généralement très oblique par rapport au plan frontal. Orifice zoécial, le plus souvent ovoïde dans les parties jeunes, mais à peu près toujours circulaire dans les parties âgées de la colonie, où les péristomies, beaucoup moins saillantes que dans les extrémités des rameaux et quelque peu cylindro-coniques, ont une distribution assez régulièrement quinconciale.

Surface générale de la colonie, ornementée de très fines verrucosités, peu apparentes, en même temps que de pores ovoïdes, plus ou moins allongés suivant l'axe des rameaux et toujours peu nombreux, qui, plus grands dans les parties jeunes que dans les parties âgées de la colonie, correspondent à des

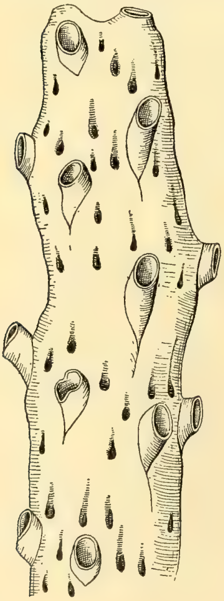


Fig. 4. — Portion terminale d'un rameau d'*Hornera Canui*, nov. sp., vue frontale × 30.

dépressions en forme de gouttière, plus ou moins marquées.
Ovicelle inconnue.

Il ne m'a pas été permis de rencontrer une seule ovicelle sur les nombreux échantillons que je rapporte à cette nouvelle espèce. Ils proviennent tous de la région des Açores, où ils ont été dragués à des profondeurs variant entre 880 mètres et 1385 mètres, pendant les Campagnes de 1895, 1897 et 1902.

Je dédie cette espèce à M. Ferdinand Canu, auteur de très nombreux et très importants travaux sur les Bryozoaires fossiles.

Hornera Gravieri, nov. sp.

(Fig. 5).

Diagnose. — Zoécies indistinctes entre elles, s'ouvrant sur les différentes faces d'une colonie flabellée dont les branches cylindriques et irrégulièrement distribuées s'écartent peu d'un plan général de ramification. Rameaux hérissés de fines aspérités formées par les péristomies cylindro-coniques, au sommet desquelles se trouvent les orifices zoéciaux, circulaires ou ovoïdes, qui sont de deux dimensions : les uns, environ deux fois plus grands que les autres, correspondent à des péristomies respectivement plus grandes, entre lesquelles sont situées les péristomies plus petites et à orifice plus réduit, les unes et les autres distribuées sans ordre apparent.

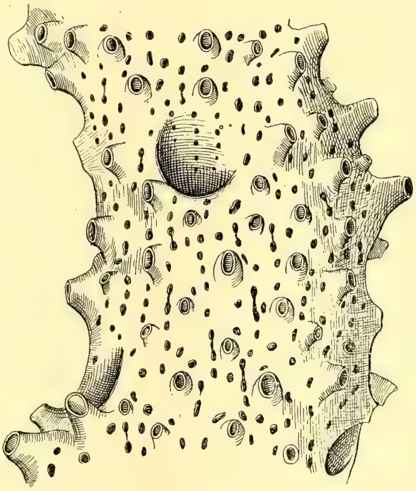


Fig. 5. — Portion sub-terminale d'un rameau d'*Hornera Gravieri*, nov. sp. × 22.

Surface générale de la colonie, finement verruqueuse et ornementée de pores circulaires ou oblongs, qui, dans les parties âgées du bryarium, s'orientent en séries linéaires et parallèles, lui donnant un aspect strié longitudinalement.

Ovicelles, totalement immergées, dans l'épaisseur des rameaux, ne se manifestant à la surface générale de la colonie, que par de grands orifices circulaires ou ovoïdes, disséminés çà et là. Orifices ovicelliens, visibles à l'œil nu, persistant jusque dans les parties les plus âgées de la colonie, où les grandes péristomies, seules, persistent aussi avec un orifice d'un diamètre réduit, les petites péristomies y ayant disparu sous l'influence d'une calcification progressive, qui est plus importante sur une des faces de la colonie que sur l'autre.

La collection de la *Princesse-Alice* comprend plusieurs belles colonies et de nombreux fragments de cette espèce. Ils ont été récoltés dans les eaux des Açores, par des profondeurs variant entre 523 mètres et 1550 mètres. (Campagne de 1895 : Stations 568, 584, 597, 616 et 618. — Campagne de 1896 : Stations 683, 712 et 719. — Campagne de 1897 : Stations 838, 866 et 869).

Je dédie cette espèce à mon collègue et ami, M. Charles Gravier, du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Genre **Conocavea**, nov. g.

Diagnose. — Bryarium conique, fixé au substratum par son sommet élargi et s'accroissant par la base. Surface latérale occupée en partie par des séries saillantes de zoécies tubulaires, disposées côte à côte, et suivant autant de génératrices du cône colonial qu'il y a de séries, celles-ci étant séparées entre elles par des dépressions où se trouvent distribués des pores dits intermédiaires.

Conocavea Richardi, nov. sp.

(Fig. 6.)

Diagnose. — Séries zoéciales composées chacune d'une seule rangée de zoécies dont les péristomies, à orifice circulaire, libres ou coalescentes, sont disposées quelque peu obliquement par rapport à l'axe de la colonie et dirigées vers la base de cette dernière, leur hauteur augmentant graduellement au fur et à mesure qu'elles s'éloignent du sommet colonial. Pores intermédiaires distribués sur trois rangées, ceux des deux rangées latérales correspondant aux espaces interzoéciaux, ceux de la rangée médiane étant compris entre ces espaces.

Surface générale, lisse et dépourvue de toute ornementation, en dehors des pores intermédiaires.

Ovicelle inconnue.

La distribution des zoécies à la surface de la colonie, les séries saillantes qu'elles constituent, et la présence des pores intermédiaires rappellent de très près l'organisation de la sous-colonie de *Pyricavea Francqana* d'Orbigny (1), espèce fossile de Meudon, près de Paris. La forme de la colonie est, cependant, bien différente et on ne trouve, d'autre part, qu'une seule rangée de pores intermédiaires dans *P. Francqana*.

Observée par la base, la colonie de *Conocavea Richardi* se montre pourvue de onze saillies (correspondant à onze séries zoéciales) s'irradiant autour d'un grand pore central; ces saillies sont séparées entre elles par autant de dépressions, à chacune desquelles correspond une seule rangée de pores dont les dimensions sont plus petites que celles des pores intermédiaires.

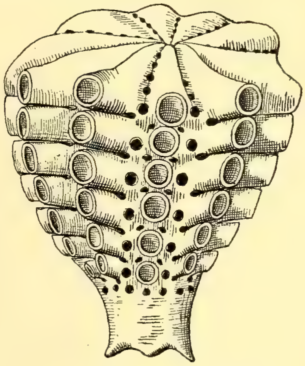


Fig. 6. — Colonie de *Conocavea Richardi*, nov. sp. × 22.

Les séries zoéciales commencent à une petite distance du sommet ou petite base de fixation de la colonie, laissant ainsi une petite surface coloniale pleine et dépourvue de pores; ceux-ci n'apparaissent que dans le voisinage immédiat des séries zoéciales.

Cette nouvelle espèce, que je dédie à M. le Docteur Jules Richard, directeur du Musée océanographique de Monaco, n'est représentée, dans les matériaux de la *Princesse-Alice*, que par un échantillon capturé par la barre à fauberts dans les eaux des Açores, par 523 mètres de profondeur (Campagne de 1895 : Station 597).

---

(1) Orbigny (A. d'). — Paléontologie française, Terrains crétacés, t. V, p. 975, pl. 778, fig. 3-6.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

N^{os}		Fr.
199.	— Densité, température, coloration de l'eau de mer et courants sur la côte de Calvados pendant l'été 1910, par L. Sudry	1 »
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par M^{me} G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert I^{er}, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le D^r Alfred Heilbronn	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le D^r Otto Maas	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. Kœhler	2 50
215.	— Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis Calvet	1 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 216 8 Septembre 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

LA CONSTITUTION DU TEST CHEZ LES FORAMINIFÈRES ARÉNACÉS

PAR **E. FAURÉ-FREMIET**
Préparateur au Collège de France.

MONACO

Smithsonian Instit
NOV 7

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille......	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 216. — 8 Septembre 1911.

La constitution du test chez les Foraminifères arénacés

PAR **E. FAURÉ-FREMIET**
Préparateur au Collège de France.

En étudiant les matériaux abondants recueillis pendant les campagnes de S. A. S. le Prince Albert de Monaco, j'ai pu préciser quelques détails relatifs à la constitution du test des Foraminifères arénacés, détails qui en dehors de leur intérêt cytologique ont leur importance quant à la classification.

Dans une précédente note, j'ai montré la nécessité de réviser la classification de quelques familles, celle des *Textularidæ* par exemple, qui comprend actuellement des formes calcaires et des formes arénacées ; j'ai montré d'autre part qu'il était possible de grouper un certain nombre de formes arénacées possédant une coque chitineuse. Je voudrais insister aujourd'hui sur la signification générale des caractères présentés par les Foraminifères arénacés.

La présence d'une coque chitineuse, véritable cuticule péricellulaire, n'est pas générale dans ce groupe ; j'ajouterai qu'elle n'est pas non plus particulière à ce groupe, puisque un grand nombre de Rhizopodes testacés d'eau douce, les Arcelles par exemple, les *Cochliopodium*, etc., etc., possèdent une coque simplement chitineuse, et puisque, d'autre part, celle-ci se rencontre chez un certain nombre de Foraminifères calcaires marins. Ce caractère ne saurait donc avoir de valeur que pour caractériser des groupes secondaires.

La grande différence qui sépare les Foraminifères arénacés des Foraminifères calcaires reste en ce fait que les premiers se forment un test en agglomérant des grains de sable à l'aide d'un ciment minéral, tandis que les seconds construisent leur coque tout entière uniquement à l'aide de substances minérales qu'ils élaborent et que nous sommes en droit de comparer à celles qui constituent le ciment utilisé par les premiers.

A priori, on pourrait donc supposer qu'une simple différence dans la quantité des produits minéraux élaborés par le Foraminifère permet à celui-ci de construire son test uniquement avec eux, ou l'oblige à recourir aux particules solides qu'il trouve à l'extérieur, c'est-à-dire à des grains de sable ou à des spicules. En réalité, il semble qu'une autre cause intervienne.

Le test des Foraminifères calcaires, perforés ou imperforés, est essentiellement constitué par du carbonate de chaux, élaboré sous forme de calcite ou d'aragonite.

Les recherches de Brady ont montré que chez les Foraminifères arénacés, indépendamment de la silice des grains de sable, un autre corps intervient dans la constitution du test : c'est le fer.

Voici pour quelques espèces étudiées par Brady le pourcentage du fer (exprimé en oxyde) et du carbonate de chaux contenus dans le test.

	Fe (oxyde)	*Ca* (carbonate)
Rhabdammina abyssorum :		
(Atlantique nord)	2,4	2,9
(Iles de l'Amirauté)	7,41	4,01
Hyperammina friabilis	2,02	3,95
Haplophragmium latidorsatum	16,3	7,3
Cyclammina cancellata	9,4	5,5

Brady note, chez les deux dernières espèces, des traces d'alumine.

J'ai pu vérifier les observations de Brady et montrer la présence du fer, vraisemblablement sous forme de carbonate, chez tous les Arénacés que j'ai examinés à ce point de vue.

Voici quelques chiffres :

Astrorhyza crassatina :

	Fe	*Ca*
(Station 2717. Tubes réguliers jaune foncé)	1,70 à 2 °/o	
(Station 1017. Tubes irréguliers gris)	2 à 2,5 °/o	1,3 °/o
Cyclammina cancellata	8,55 °/o	6,8 °/o

Ces chiffres, qui doivent être doublés environ pour donner la quantité des carbonates de fer et de calcium contenue dans le test de ces espèces, sont très proches de ceux donnés par Brady si l'on compare les *Astrorhyza* et les *Rhabdammina* qui sont des formes voisines. Ils sont sensiblement plus élevés au contraire en ce qui concerne *Cyclammina;* cela peut tenir à la différence d'origine des échantillons, comme le montre clairement l'exemple de *Rhabdammina abyssorum* qui renferme deux fois plus de fer et de calcium aux îles de l'Amirauté que dans l'Atlantique nord.

J'ajouterai qu'il existe presque toujours, en même temps que le fer, des traces de manganèse.

Dans tous les cas, il résulte de ces faits que la proportion de carbonate de fer est toujours presque égale ou supérieure à celle du carbonate de chaux dans le ciment minéral élaboré par les Foraminifères arénacés. Les Foraminifères calcaires peuvent eux aussi renfermer dans leur test du carbonate de fer, (certains *individus,* reconnaissables à leur couleur brune ou jaunâtre, en possèdent d'une manière très appréciable), mais celui-ci est en très petite quantité par rapport au carbonate de chaux constituant le test.

On peut donc conclure que les Foraminifères calcaires fixent le calcium et l'éliminent sous forme de carbonate en quantité beaucoup plus grande que les Foraminifères arénacés qui, eux, fixent le fer et l'éliminent sous la même forme en quantité beaucoup plus grande que les premiers.

Or on sait que le carbonate de chaux se prête admirablement à la formation de coquilles aux formes complexes, et l'on peut même réaliser *in vitro*, en répétant les expériences de Harting, des formations qui ressemblent singulièrement à des tests de Foraminifères ou de Radiolaires (fig. 1). Le carbonate de fer ne s'y prête pas.

Ainsi s'expliquerait la possibilité pour les Foraminifères calcaires de constituer entièrement leur test avec le carbonate de chaux qu'ils élaborent, tandis que chez les arénacés, la coque ne peut se constituer qu'en agglomérant des grains de sable à l'aide du carbonate de fer élaboré.

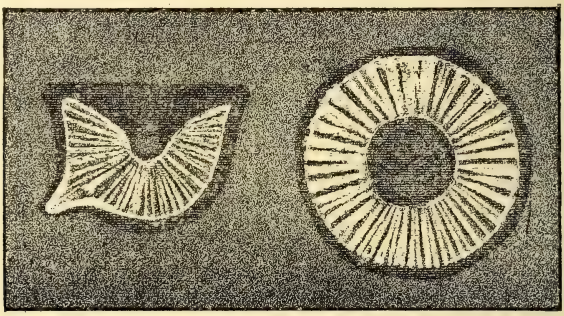


Fig. 1. — « Calcosphérites » de Harting.

Ces corps, qui rappellent par leur aspect certains tests de Foraminifères ou de Radiolaires, sont obtenus en faisant réagir lentement dans une solution d'albumine, du chlorure de calcium et du bicarbonate de soude.

$Na\ H\ CO^3 + Ca\ Cl^2 = Na\ Cl + \mathit{Ca}\ \mathit{CO}^3 + H\ Cl.$

Le carbonate de chaux forme des sphéro-cristaux à structure complexe.

Si l'on remplace Ca Cl² par Fe Cl² ou obtient des structures très irrégulières.

Mais il existe un fait important : calcaires et arénacés se rencontrent dans les mêmes lieux, sur les mêmes fonds. Ce n'est donc pas le milieu qui détermine l'élaboration chez les uns du carbonate de fer, chez les autres du carbonate de chaux. Il faut alors admettre que c'est l'organisme lui-même qui choisit dans ce milieu extérieur le fer ou le calcium, et qui fixe l'un ou l'autre de ces corps avant de l'éliminer sous forme de carbonate par un acte respiratoire.

Grâce à la facilité avec laquelle on peut déceler le fer (formation de bleu de Prusse ou de sulfocyanure de fer rouge), une partie de ce mécanisme est histologiquement décelable.

On sait qu'il existe dans le cytoplasma d'un très grand nombre de cellules, et particulièrement dans celles qui ont une fonction élaboratrice, des éléments particuliers que l'on a désignés sous le nom de mitochondries et qui jouent vraisemblablement un rôle dans les phénomènes de sécrétion.

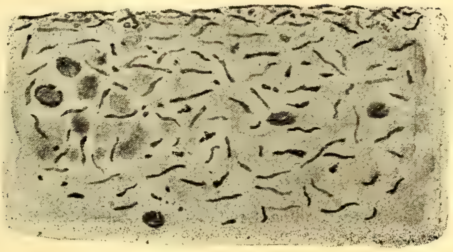


Fig. 2. — Aspect des mitochondries colorées par la méthode d'Altmann dans le cytoplasma d'un *Haplophragmium*.

J'ai montré que ces éléments existent chez les Protozoaires, surtout dans la région ectoplasmique où ils constituent, lorsqu'on les altère, la prétendue couche alvéolaire de Bütschli.

Si l'on colore par la méthode d'Altmann des coupes de Foraminifères arénacés (*Cyclammina*, *Haplophragmium*, *Astrorhyza*) on observe dans le cytoplasma des granulations ou des filaments fortement colorés par la fuchsine, particulièrement abondants dans la couche pariétale (fig. 2), que je crois identiques aux mitochondries des autres Protozoaires. Malheureusement les pièces que j'ai ainsi colorées ayant été fixées à l'alcool, la forme de ces éléments est souvent altérée.

Si l'on traite ces mêmes pièces par l'acide chlorhydrique pour déplacer le fer qui peut exister dans le cytoplasma, et si l'on traite par le ferricyanure de potassium pour mettre ce fer en évidence par la formation de bleu de Prusse *in situ*, on observe premièrement que la région superficielle de la masse cytoplasmique est fortement colorée en bleu, et secondement que, si l'on examine les coupes à un fort grossissement (fig. 3), cette coloration bleue, au lieu d'être diffuse, apparaît nettement localisée sur ces mêmes formations granulaires ou filamenteuses que j'assimile aux mitochondries. Il semble donc que ce soit ces éléments qui fixent le fer. Mais comment se fait l'élimination ? On observe à la périphérie du cytoplasma toutes les transitions entre des mitochondries typiques et des granulations plus volumineuses, de taille irrégulière, correspondant aux grains de sécrétion des cellules glandulaires. Ces grains présentent avec intensité la réaction du fer, et semblent être expulsés du cytoplasma, car on les retrouve à l'extérieur de celui-ci jusque dans la fine cuticule chitineuse sous-arénacée. Il est impossible, à ce moment, de savoir quelle est leur destinée ultérieure, et comment ils abandonnent le fer qu'ils contiennent pour constituer le carbonate du ciment de la coque ; mais il est vraisemblable qu'ils se détruisent dans cette région périphérique. S'il en est bien ainsi, nous voyons que l'appareil mitochondrial joue un rôle direct dans la *fixation* et *l'élimination* du fer chez les Foraminifères arénacés. Ce fait serait en parfait accord avec la théorie émise par Regaud au sujet du fonctionnement des granulations mitochondriales, qu'il pense capables de fixer tel ou tel corps présent dans le milieu, et de donner ensuite naissance à des grains de sécrétion qui peuvent être expulsés ou résorbés.

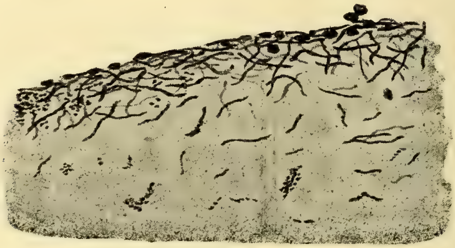


Fig. 3. — Mitochondries colorées par la formation *in situ* de bleu de Prusse, dans le cytoplasma d'un *Haplophragmium*.

La présence du fer sur les mitochondries des arénacés explique la facilité avec laquelle ces éléments peuvent être mis en évidence par la fuchsine, même après une fixation alcoolique. Les mitochondries doivent leur colorabilité spéciale à des corps gras généralement solubles dans l'alcool, d'où l'impossibilité de les colorer après une fixation par un liquide renfermant de l'alcool ou un solvant des graisses. Mais si ces éléments fixent du fer, il est vraisemblable que ce métal forme avec les corps gras constitutifs de la mitochondrie soit des savons, soit des composés d'adsorbtion qui sont précisément insolubles.

En résumé, on peut admettre que la différence la plus importante qui existe entre les Foraminifères arénacés et les Foraminifères calcaires, est moins d'ordre morphologique que d'ordre physiologique, et que ce soit le métabolisme particulier à chacune de ces formes qui, en réglant la proportion du fer et du calcium dans les carbonates élaborés, détermine la structure arénacée ou non arénacée du test.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
200.	— Note sur les Bryopsis de la côte de Monaco, par M. le Professeur Famincyn, de l'Académie des Sciences de St-Pétersbourg	0 50
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen.....	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn..............	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto Maas..........	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. Kœhler	2 50
215.	— Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis Calvet........	1 50
216.	— La constitution du test chez les Foraminifères arénacés, par E. Fauré-Fremiet	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 217 10 Septembre 1911.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

NOTES PRÉLIMINAIRES

SUR LES

Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France

Les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein.

(AVEC UNE CARTE)

PAR J. GUÉRIN-GANIVET
Docteur ès-sciences
Naturaliste attaché au Service Scientifique des Pêches au Ministère de la Marine

MONACO

Smithsonian Institution
NOV 7 1911

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille......	4^{f} »	$5^{f}20$	$6^{f}80$	$8^{f}40$	10 40	$17^{f}80$
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
N° 217. — 10 Septembre 1911.

NOTES PRÉLIMINAIRES
SUR LES
Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France (1)

Les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein.

(AVEC UNE CARTE)

PAR **J. GUÉRIN-GANIVET**
Docteur ès-sciences
Naturaliste attaché au Service Scientifique des Pêches au Ministère de la Marine

La région qui fait l'objet du présent mémoire comprend exactement ce qui restait à explorer de la côte finistérienne pour que la totalité des productions conchyliologiques des côtes continentales de la Bretagne soit maintenant complètement connue ; il restera en effet, et ce sera l'objet d'un mémoire ultérieur, à publier le résultat des recherches de même ordre faites dans l'archipel de Molène et à l'île d'Ouessant.

De même que pour les côtes de la rade de Brest et pour celles des côtes occidentales du Finistère situées plus au nord, l'examen du littoral de la presqu'île de Crozon et de la presqu'île d'Audierne n'est pas des plus faciles ; j'ai déjà fait mention dans les deux mémoires qui traitent des deux régions précitées [1, (19° et 20°)], de la difficulté et même de l'impossibilité matérielle d'explorer la côte occidentale du Finistère dans tout son détail : la violence des courants de marée en est la cause exclusive dans certains cas ; dans certains autres, c'est la disposition trop abrupte des roches qui la constituent qui rend l'exploration impossible à pied, et, dans ce même et dernier cas, l'exploration par bateau reste subordonnée à la possibilité de travailler par une mer exceptionnellement calme à cause de l'intensité du ressac ; c'est surtout cette dernière cause qu'il faut invoquer pour justifier des imperfections certaines de ce travail en ce qui concerne la côte méridionale de la baie de Douarnenez, quelques points de la presqu'île de Morgat et la plus grande partie de la côte méridionale de la presqu'île d'Audierne située entre la pointe du Raz et celle de l'Ervily.

---

(1) La liste des notes précédemment parues est la suivante :
1° Guérin (J.) — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — Les côtes de la Charente-Inférieure,* (Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Congrès de Grenoble, t. XXXIII, p. 825-852, pl. iv). 1904.
2° Joubin (L.). — *Idem. — Les côtes de la Loire à la Vilaine,* (Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, n° 59). 1906.
3° Guérin (J.). — *Idem. — Le golfe du Calvados,* (*loc cit.* n° 67). 1906.
4° Joubin (L.). — *Idem. — La région d'Auray* (*Morbihan*), (Bulletin de l'Institut Océanographique, n° 89). 1907.

Les périodes de calme sont en effet rares dans une région très ouverte aux vents dont la direction dominante oscille constamment entre le N. W. et le S. W., et qui présente précisément ce caractère d'être découpée en promontoires élevés dont la verticalité rend l'accès difficile. Il a donc été nécessaire de m'entourer, pour ce qui a trait à ces portions du littoral, des renseignements les plus précis qu'il m'a été possible d'obtenir, et c'est d'après ceux-ci que les gisements de mollusques compris

---

5° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem.* — *L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et les côtes de Vendéée, (loc. cit.,* n° 105). 1907.

6° Joubin (L.). — *Études sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte Nord du Finistère, (loc. cit.,* n° 115). 1908.

7° Joubin (L.). — *Idem. — Le Morbihan Oriental, (loc. cit.,* n° 116). 1908.

8° Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — L'estuaire de la Gironde, (loc. cit.,* n° 131), 1909 ; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 2, 1909.

9° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La côte des Landes de Gascogne et le bassin d'Arcachon (loc. cit.,* n° 135), 1909 ; et Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau, t. I, fasc. 5, 1909.

10° Joubin (L.). — *Études sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La côte de Lannion à Tréguier (loc. cit.,* n° 136), 1909.

11° Joubin (L.). — *Idem. — La côte de Tréguier à Paimpol ; l'île de Bréhat (loc. cit.,* n° 139). 1909.

12° Joubin (L.). — *Idem. — La baie de Saint-Brieuc (loc. cit.,* n° 141). 1909.

dans ces régions inaccessibles ont été portés sur la carte ; mais il faut ajouter qu'ils ne l'ont été qu'après constatation d'une concordance parfaite dans les assertions des agents de la Marine et des pêcheurs expérimentés à la complaisance desquels j'ai cru devoir faire appel ; qu'il me soit permis, à ce propos, de remercier MM. Margot, Dasse et Le Poncin, Administrateurs de l'Inscription maritime à Camaret, à Douarnenez et à Audierne, tant pour l'empressement qu'ils ont mis à me documenter que pour les facilités et relations qu'ils m'ont procurées en cours de voyage.

La carte qui accompagne ce travail est due, comme toutes les précédentes, à la libéralité de S. A. S. le Prince de Monaco ; je le prie de vouloir bien agréer mes sentiments de respectueuse gratitude.

⁂

La côte finistérienne comprise entre la pointe du Toulinguet (pointe occidentale de la presqu'île de Crozon) et la pointe de Penmarc'h présente une configuration très spéciale qu'on ne retrouve nulle part ailleurs dans toute l'étendue des côtes bretonnes. La côte est en effet remarquablement découpée par deux anfractuosités profondes : la baie de Douarnenez et celle d'Audierne ; comme dans le cas de la rade de Brest, cette disposition est une conséquence de l'action des eaux marines qui s'exerce beaucoup plus rapidement sur les roches tendres,

---

13° Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires... L'île aux Moutons et l'archipel des îles de Glénan* (*loc. cit.*, n° 154), 1909 et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 6.) 1909.

14° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La côte morbihannaise de la rivière d'Etel à l'anse de Kerguelen* (*loc. cit.*, n° 155), 1909, et Travaux scientifiques... t. I, fasc. 7.), 1909.

15° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La côte méridionale du Finistère comprise entre la pointe de Penmarc'h et la pointe de Trévignon* (*loc. cit.*, n° 170, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II, fasc. 1.), 1910.

16° Joubin (L.). — *Etudes sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. — La baie de Saint-Malo* (*loc. cit.*, n° 172). 1910.

17° Joubin (L.). *Idem. — La baie de Cancale* (*loc. cit.*, *n°* 174) 1910.

18° Guérin-Ganivet (J). — *Notes préliminaires.... La côte méridionale de la Bretagne comprise entre le plateau de Kerpape et la pointe de Trévignon* (*loc. cit.*, n° 178, 1910 et Travaux Scientifiques... t. II. fasc. 2). 1910.

19° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La rade de Brest* (*loc. cit.* n° 195 et Travaux scientifiques........ t. II. fasc. 5). 1910.

20° Guérin-Ganivet (J.). — *Idem. — La côte occidentale du Finistère comprise entre le hâvre de Guissény et le goulet de Brest.* (*loc cit.*, n° 203, 1911 et Travaux Scientifiques.... t. II. fasc. 6), 1910.

21° Joubin (L.). — *Etudes... La presqu'île du Cotentin* (*loc. cit.*, n° 213). 1911.

l'abrasion provoquant leur démantellement et formant des baies que circonscrivent des promontoires formés de roches résistantes ; la baie de Douarnenez en est un des plus frappants exemples, et les schistes phylladiens qui la délimitent entre l'anse d'Archéven et la pointe de Pen ar Vir, témoins d'assises plus avancées que la mer a depuis longtemps détruites, reculent continuellement sous l'action des eaux : des anses peu profondes se creusent (anse du Caon, la Lieue de Grève, anses de Kervigen et de Tréfentec, anse d'Archéven) et se séparent en même temps les unes des autres par des pointes peu importantes qui s'émoussent elles-mêmes constamment en raison de leur peu de résistance (pointes de Pen ar Vir, du Bellec, de Kerric et de Kéréon (ces deux dernières ne méritent déjà plus ce nom), de Talagrup, de Lanvillau et de Tréfentec. La conséquence de cette action est une régularisation remarquable du littoral qui parait s'opposer à l'allure déchiquetée de la presqu'île de Plougastel dont la saillie est très avancée dans la rade de Brest ; les mêmes causes président cependant à des faits en apparence discordants : mais le travail de régularisation est contrarié dans la rade de Brest par la présence de bancs gréseux résistants qui alternent avec les roches tendres, tandis que dans la baie de Douarnenez aucun obstacle ne s'oppose au recul incessant et au remaniement accéléré du littoral.

Ce sont d'ailleurs les mêmes causes qui ont présidé au creusement des petites anses situées dans la partie occidentale de la presqu'île de Crozon (anses de Port-Naye et de Pen Hat (1), de Pen-Hir et de Dinant), l'orientation différente des anses étant due aux effets de bouleversements tectoniques qui ont soumis à la destruction par les flots des couches géologiques d'âges différents (2) ; cependant l'orientation de ces couches montre et explique nettement pourquoi ces anses sont deux à

---

(1) L'anse de Pen-Hat, dont le nom a été omis sur la carte annexée à ce travail, est comprise entre la pointe du Toulinguet et la pointe de Pen Hir.

(2) Je n'insiste pas sur ces faits et renvoie, pour plus de détails, aux travaux suivants qui, bien qu'ils aient donné lieu à des interprétations différentes, précisent au mieux les raisons de la configuration littorale de cette région :

Barrois (Ch.). — *Presqu'île de Crozon* (Bull. Serv. carte géol. Fr., t. X, 1899).

Kerforne (F.). — *Etude sur la région silurique occidentale de la presqu'île de Crozon* (Bull. Soc. Sc. Méd. Rennes, t. X, pp. 1-234) 1901.

Azéma (L.). — *Note sur la tectonique de la pointe occidentale du Finistère* deux opposables (celle de Port-Naye à celle de Pen Hat, celle de Camaret à celle de Pen Hir), les mêmes formations géologiques étant attaquées simultanément à leurs deux affleurements littoraux par une mer constamment agitée.

Dans la presqu'île de Morgat, au contraire, de hautes falaises, dont l'altitude atteint 100 mètres, contrarient l'action des vents dominants et assurent un calme relatif sur son flanc oriental ; aussi les anses n'y sont-elles que peu importantes ; les grès armoricains qui s'étendent d'ailleurs de la pointe de Morgat à celle de Rostudel, et qui affleurent au fond de l'anse de Saint-Nicolas, offrent une résistance trop grande à l'action des eaux pour que le creusement des anses prenne le caractère relativement accéléré des mêmes formations sur la côte occidentale.

La côte comprise entre Douarnenez et la pointe du Van offre un aspect très différent ; sa structure est exclusivement granulitique ; d'une allure générale très rectiligne, elle est au contraire très déchiquetée dans son détail, des pointes aiguës très avancées et très élevées, d'une altitude moyenne oscillant entre 70 et 80 mètres, délimitant des anses aux flancs abrupts et généralement inabordables ; toutes ces pointes sont en ligne droite attestant en quelque sorte l'égalité et la simultanéité de l'érosion sur tout le littoral nord de la presqu'île d'Audierne. Bien que d'altitude moins élevée, le littoral sud de cette presqu'île présente la même structure, du moins entre la pointe de Souc'h et celle du Raz ; cependant des baies ou des anses un peu plus importantes s'y dessinent (baie du Loc'h, anse du Cabestan, rade d'Audierne). La terminaison de cette immense presqu'île vers l'ouest présente une échancrure : la petite baie des Trépassés est en effet creusée par la mer entre ses deux pointes occidentales et précisément dans la zone de moindre résistance due à la présence des schistes carbonifères qui, s'étendant suivant son axe longitudinal, forment à l'ouest le fond de l'étang de Kerloc'h, séparé de la baie des Trépassés par une ligne de dunes.

Enfin, vers le sud-ouest, toute l'étendue littorale de la baie d'Audierne s'étend en quart de circonférence jusqu'à l'anse de

(Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France, (2), t. IX, pp. 157-177, Pl. XVII-XXI) 1909.

AZÉMA (L.). — *Note sur les nappes de charriage dans la région de Camaret* (Bull. Soc. Sc. nat. Ouest France, (2), t. X, pp. 55-62) 1910.

la Torche, mais en devenant de moins en moins abrupte, surtout à partir de la pointe de Souc'h ; de Plouzévet à Notre Dame de Penhors, la côte présente encore quelques affleurements rocheux, mais des plages apparaissent, et une grande plage s'étend sans interruption jusqu'aux roches de Penmarc'h.

Au large de la pointe du Raz, les derniers vestiges du socle continental sont représentés par l'île de Sein et l'archipel d'écueils qui l'environnent, et dont les roches de Madiou représentent, au large du phare d'Ar Men, les écueils les plus occidentaux.

Ainsi qu'on le voit, c'est toujours la même loi qui a présidé dans toute cette région à la formation des baies ou des anses, et le facies géographique résultant est bien différent d'une côte à rias typique ; la présence des rias véritables n'est cependant pas incompatible avec les effets de cette dénudation qui s'accomplit inévitablement dans des directions parallèles aux plissements continentaux ; deux rias existent d'ailleurs, seules habitables en fait dans toute cette étendue de côte abrupte et inhospitalière : le Port Rhu (ou rivière de Pouldavid) et le Goyen, et c'est sur leurs rives que se sont établis les deux seuls ports de pêche de la région : Douarnenez et Audierne ; tout le reste du littoral, presque constamment balayé par les vents d'ouest est, en effet, caractérisé par une dispersion très grande de la population, surtout dans la presqu'île de Crozon, et ce fait, mis en évidence par ROBERT (1), est absolument unique dans toute l'étendue du littoral breton ; il est la conséquence la plus immédiate de l'aridité, corrélative elle-même du régime éolien.

Dans tout le voisinage des côtes, les fonds sont rocheux ; cependant il n'en est pas toujours absolument ainsi : en général le fond des baies est nettement envahi par les sables, et c'est le cas des petites anses de la côte occidentale de la presqu'île de Crozon (anses de Pen-Hat, de Pen-Hir et de Dinant) et des plages occidentales de la presqu'île de Morgat, où l'on rencontre un sable peu riche en mollusques, et même parfois complètement azoïque, en raison de la grosseur de ses éléments ; c'est aussi, partiellement du moins, le cas de la baie de Douarnenez ; entre le cap de la Chèvre et le Port Rhu, l'envahissement des rivages par les sables a dissimulé le pied des falaises qui bordent le littoral, et il s'est ainsi formé des plages importantes, comme à Morgat, par exemple, où les falaises entaillées forment des grottes admirables que la mer envahit à marée haute, ou comme la Lieue de Grève et les plages situées au nord et au sud de la pointe de Tréfentec. La côte septentrionale de la presqu'île d'Audierne est d'ailleurs contiguë à des fonds de sable qui s'étendent sans interruption de Douarnenez à la pointe du Van ; c'est surtout entre cette côte et le cap de la Chèvre, à l'endroit où la profondeur atteint son maximum, que s'accumulent les sables et gros graviers, soit qu'ils proviennent de la côte immédiatement voisine, soit qu'ils soient charriés des régions les plus orientales de la baie par les courants de jusant. Par places, les fonds rocheux apparaissent cependant dans la baie de Douarnenez, plus particulièrement en son centre, incomplètement recouvert par les vases ou sables vaseux que la destruction des phyllades provoque inévitablement. Dans la baie d'Audierne, il n'y a de fond sableux dans le voisinage du littoral qu'entre l'embouchure du Goyen et la pointe de Penmarc'h ; à quelque distance de la côte cependant, les rochers de la Gamelle se prolongent vers l'est pour former le plateau sous-marin de Penhors. Seule la partie occidentale de la presqu'île d'Audierne et sa partie méridionale, de la pointe du Raz à celle de l'Ervily, sont reliées à l'île de Sein et à son essaim d'écueils par des fonds rocheux dont les plus grandes profondeurs atteignent 40 mètres en plein milieu du Raz de Sein, qui n'est d'ailleurs, en fait, qu'une solution de continuité à travers l'ancienne pointe avancée qui s'étendait au large d'Ar Men et dont les roches de la Basse Froide forment actuellement l'extrême limite sous-marine.

---

(1) ROBERT (F.). — Densité de la population en Bretagne, calculée par zones d'égal éloignement de la mer. (*Bull. Soc. Sc. Méd. Rennes*, t. XIV, pp. 40-77 et 120-191, et *Travaux scientifiques de l'Université de Rennes*, t. IV, pp. 119-226), 1905.

La distribution des isobathes suit la loi déjà indiquée à propos de la rade de Brest (1) : ils sont d'autant plus voisins de la côte que la disposition abrupte de celle-ci est plus manifeste ; c'est ainsi qu'à l'ouest de la presqu'île de Morgat et surtout dans la partie septentrionale de la baie de Douarnenez, leur écartement est notable, mais ils se rapprochent déjà beaucoup plus dans le voisinage des crêtes élevées de la côte nord de la presqu'île d'Audierne, et encore beaucoup plus des flancs nord et sud du plateau sous-marin de l'île de Sein ; la faible altitude de cette île n'infirme d'ailleurs nullement le fait général précité : il faut en effet se rappeler qu'il y a là un effet de la dénudation marine sur une ancienne pointe continentale beaucoup plus avancée que la pointe actuelle, et dont les caractères n'étaient sans doute pas différents de ceux de la presqu'île d'Audierne.

---

(1) Guérin-Ganivet (J.). — *Notes préliminaires... La rade de Brest*, (*loc. cit.* n° 195, 1911 et Travaux Scientiques...., t. II, fasc. 5), 1910.

Le régime marin n'est pas sans grande analogie avec celui de la côte septentrionale du Finistère ; la région est en effet tourmentée par des courants violents qui rendent la navigation extrêmement dangereuse ; la vitesse des courants dans le Raz de Sein est aussi considérable que dans le passage de Fromveur, qui sépare l'île d'Ouessant du continent, et les passes ne sont guère franchissables en toute sûreté que par temps calme et au moment des étales de marée.

⁂

Les côtes étudiées dans ce travail dépendent de trois quartiers maritimes :

1° Le quartier de Camaret, dont le littoral septentrional a déjà été étudié dans un autre mémoire (1) ; il ne sera donc ici question que des côtes occidentales et méridionales, administrativement limitées au ruisseau du moulin de Saint-Nic, qui aboutit sensiblement au milieu de la Lieue de Grève (A) ;

2° Le quartier de Douarnenez, qui s'étend de ce point à la limite des communes de Poullan et de Beuzec-Cap-Sizun (B) ;

3° Le quartier d'Audierne, qui comprend tout le reste de la côte et l'archipel de Sein, et s'étend dans la baie d'Audierne jusqu'à la limite de séparation des communes de Plouvan et de Tréguennec (étang de Trunvel) (C) (limite commune avec le quartier de Quimper).

---

(1) Tous les gisements qui sont indiqués dans la partie supérieure de la présente carte et dont les numéros sont situés dans des carrés sont ceux qui figuraient sous les mêmes numéros dans la carte de la rade de Brest ; cette notation, déjà utilisée dans d'autres cartes, a été créée afin d'éviter toute confusion entre les gisements dont il est question dans un travail et ceux dont il est question dans des travaux antérieurs. Je ferai remarquer de plus que la teinte conventionnelle des *Littorina littoralis*, qui a été portée sur la carte de la rade de Brest dans les endroits qu'elle présente en commun avec la présente carte, n'a pas été reproduite : il m'a semblé en effet inutile d'ajouter ici une couleur qui n'avait aucune raison d'être utilisée, tout le reste du littoral étudié dans ce travail ne présentant aucune particularité digne d'être figurée relativement à ces animaux.

I

HUITRES INDIGÈNES

I. — GISEMENTS NATURELS

Il n'y a rien à signaler actuellement en ce qui concerne la production naturelle des huîtres dans toute cette région du Finistère. Cependant, il est important de mentionner qu'il y existait autrefois des gisements naturels, bien qu'ils n'y aient jamais été très productifs. Le plus important des deux, d'après les renseignements que j'ai pu recueillir, est l'ancienne huîtrière des Verrès *(1)*, qui occupait plusieurs hectares dans le voisinage des roches du même nom, à deux milles environ de la plage de Morgat ; quelques rares coquilles s'y rencontrent encore, mais elle n'est plus fréquentée.

La deuxième huîtrière naturelle dont l'existence m'a été signalée est celle de l'île de Sein (*2*) ; elle était d'ailleurs insignifiante quant à son étendue ; mais le fait est fort intéressant en lui-même : c'est en effet la seule huîtrière qui ait jamais été signalée dans les archipels de la côte armoricaine, et précisément dans une région où la violence du régime marin ne permettait guère de supposer *a priori* qu'il en avait jamais existé. La présence de cette huîtrière fut la raison d'être d'un ancien parc qui, comme le gisement, n'existe plus depuis bientôt trente ans.

II. — PARCS D'ÉLEVAGE

L'industrie ostréicole eut il y a quelques années une certaine activité dans le quartier d'Audierne ; mais les quelques parcs qui existaient alors sont devenus peu à peu de moins en moins nombreux, et, en fait, on ne fait plus actuellement d'ostréiculture à Audierne. Il existait encore sept parcs dans le Goyen en 1882, et leurs emplacements sont indiqués sur la carte au point (*3*) (*Parcs de l'anse Rivet, de Suguenson, de Roz ar Garrec, de Beg an Truc, de la Pointe Paouen et de l'anse Stum*) et au point *(4) (Parc de l'anse du Môle) ;* en 1908, il n'en existait plus que deux, ceux de Suguenson et de la pointe de Paouen ; actuellement, ces deux parcs ne sont même plus exploités, bien que les concessionnaires n'aient pas encore abandonné l'exploitation.

II

MOULES

La production naturelle des moules est beaucoup plus intéressante que celle des huîtres. Toutes les moulières sont établies sur roches, mais leur répartition sur le littoral est loin d'être homogène, ce qui tient aux conditions variées dans lesquelles les roches sont exposées vis-à-vis du ressac.

Les roches qui bordent la pointe du Toulinguet *(5)* et les rochers isolés du même nom situés dans le sud-ouest *(6)* présentent des moules d'une manière inconstante, malgré l'exposition au ressac qui paraît cependant très favorable à leur développement ; elles sont abondantes, mais petites, sur le flanc occidental du puissant massif rocheux de Pen Hir et sur les Tas de Pois *(7)*, et il en est de même sur les flancs du Château de Dinant *(8)* et sur tous les petits rochers qu'on trouve en se dirigeant vers le sud jusqu'à la pointe de Kervoux [pointe de Lostmarc'h *(9)*] et sur les roches isolées du large [la Chèvre, le Chevreau, l'île Guéneron *(10)*]. Au cap de la Chèvre, les moulières revêtent surtout les flancs ouest et sud *(11)*, mais la production des moules y est assez inconstante.

La baie de Douarnenez présente un exemple parfait de l'influence qu'exerce l'amortissement progressif des vagues sur le développement des moulières ; on constate en effet que l'immense arc de cercle que forme cette baie entre le cap de la Chèvre et la localité de Douarnenez en est, en fait, à peu près complètement dépourvu; c'est en effet en quantités insignifiantes que les moules s'observent aux pointes du Dolmen *(12)*, de Rostudel *(13)*, de Saint-Ernot *(14)* et de Morgat *(15)* : elles y sont d'ailleurs chétives et encore plus petites sur les piliers rocheux des grottes de Morgat *(16)*, à la pointe de Tréberon et à l'île de Laber *(17)* et à la pointe de Tréboul *(18)*; elles sont peut-être plus serrées et plus développée sur les rochers isolés des Verrès, sur le Taureau et sur la Pierre profonde. Mais on en chercherait vainement entre la pointe de Tréboul et celle de

Leidé, au nord de la presqu'île d'Audierne : le naissain que j'ai observé à la pointe de Tréfentec paraît être tout à fait exceptionnel. Il y a là, certainement, une conséquence de l'affaiblissement progressif de la force des vagues ; mais la disposition des autres gisements de la baie conduit à se demander si c'est bien là la seule raison de l'absence de moulières : la nature du substratum ne serait-il pas une autre cause suceptible d'en régir la répartition ? Il m'est impossible d'affirmer quoi que ce soit à cet égard, mais ce qu'il y a de certain, c'est que, dans la baie de Douarnenez, il n'y a pas de moules partout où il y a des schistes, alors qu'elles existent partout où la côte est granulitique (1).

Par contre, les vents d'ouest et de nord-ouest, qui sont les vents dominants de la région, déterminent sur la côte septentrionale de la presqu'île d'Audierne des conditions très différentes, et on trouve des moules sur la presque totalité des granulites qui la constituent ; mais on peut suivre le développement progressif des moules de l'est à l'ouest, et constater en particulier qu'aux endroits où l'action de la mer est très atténuée, elles sont moins abondantes ; c'est justement le cas pour la portion de côte comprise entre la pointe de Leidé et celle de la Jument : les moules y sont rares *(20)* ; elles sont, par contre, déjà plus nombreuses entre cette dernière pointe et celle du Millier *(21)*, à partir de laquelle le cordon moulier présente une petite discontinuité, mais pour ne plus subir ensuite d'interruption jusqu'à la pointe du Van (*22*), et même jusque dans la baie des Trépassés ; les moules sont d'ailleurs très développées vers l'ouest, et les moulières situées sur les rochers des Crom, de Danou et de Douellou, qui sont à l'entrée de la baie les principaux écueils isolés de la côte, rappellent tout à fait les roches recouvertes à la fois de moules et de *Pollicipes cornucopiae* Leach des îles de Glénan. D'ailleurs ces Cirripèdes se rencontrent en abondance sur beaucoup de rochers de cette côte et en particulier à l'extrémité occidentale de la presqu'île d'Audierne (Pointes de Brézellec et du Van).

---

(1) Les schistes ne paraissent pas, en effet, constituer un substratum susceptible de favoriser la fixation des moules ; il me paraît remarquable qu'elles ne s'y rencontrent que rarement : le cas des rives méridionales de la presqu'île de Plougastel, dans la rade de Brest, n'apporte-t-il pas une confirmation à cette hypothèse ? Les moules y sont en effet très rares et jamais situées sur les roches ; sans doute on peut encore objecter avec de justes raisons que le ressac ou toute autre influence des vagues sont encore ici très atténués, et que rien n'est moins démonstratif ; mais je ferai remarquer que les moules sont encore bien plus soustraites à ces influences dans la rivière de Chateaulin, et cela n'empêche pas qu'elles y pullulent.

La côte sud de la baie des Trépassés, le promontoire du Raz et toute la côte granulitique qui s'étend au sud jusqu'à l'entrée de la petite baie du Loc'h *(23)*, de même que les roches de la pointe du Castel (*23*) et l'extrême limite des roches de Pen an Enes *(24)* sont également productrices de moules ; mais le cordon moulier ne se compare pas en fécondité avec celui de la côte septentrionale ; il perd même assez rapidement de son importance, et le reste de l'étendue du littoral de la baie d'Audierne n'en présente pour ainsi dire plus trace ; deux petits gisements insignifiants doivent cependant être signalés, l'un en face du moulin de Lestuyen [*gisements de Porz ar Bréval (25)*], l'autre en face celui de Lanvorn [*gisement de Canté* (*26)*].

Dans l'archipel de Sein, les moules sont généralement fort belles ; les gisements les plus étendus sont naturellement ceux qui sont situés sur les affleurements rocheux des laisses de basse mer de l'île ; l'un des plus importants, celui des Millinou *(27)*, occupe les rochers septentrionaux de l'île, ; les moules envahissent d'ailleurs les rochers du voisinage, Vas Kern, Karek ar K'hor, Baselmet, Men Simon, Platinek Errot ; dans le sud-ouest de ce gisement se trouvent celui d'Ar Fot et de Goulvanic *(28)* et vers l'ouest ceux d'Ar Forn et d'Ar Iffliscou (*29*) qui sont également importants ; un autre gisement s'étend de la petite presqu'île d'Ar Guéveur au Pont des Chats et à Gouelvan *(30)*, en contournant ainsi à l'est de la petite île isolée de Kélourou, autrefois rattachée à l'île de Sein et qui s'en sépare aujourd'hui à marée haute ; des moules se rencontrent encore sur les rochers du Chat, de Nerroth, de Pembarra, d'Ar Vas Du ; il est d'ailleurs inutile d'insister sur ce fait que tous les écueils occidentaux de l'archipel (tous réunis sur la carte sous le n° 31) sont recouverts de moules, ainsi que les flancs des rochers isolés de Tévennec et de Kéréon (*32*), de la Vieille *(33)* et des rochers qui la séparent de la pointe du Raz : Gorlegreiz, Trouziard, etc.

Malgré l'abondance des moules dans le quartier d'Audierne, celles-ci ne sont guères exploitées, en raison de la difficulté réelle qui résulte de la disposition des gisements ; les pêcheurs qui en font la cueillette utilisent plutôt les moules comme appât ;

elles sont d'ailleurs maigres en général, et l'exportation est absolument nulle ; les meilleures sont celles de l'île de Sein, et, sur la côte septentrionale de la presqu'île d'Audierne, celles qui se pêchent aux abords des pointes de la Jument et du Millier.

III

MOLLUSQUES DIVERS

Les Haliotides *(Haliotis tuberculata* Lin.) ne sont pas abondantes à l'ouest et au sud de la presqu'île de Crozon ; il n'y a en effet qu'entre la pointe de la Tavelle et la pointe de Portzic et à la base des rochers situés au nord de la pointe de Dinant qu'on les rencontre et encore en faible quantité ; tout le littoral nord de la baie de Douarnenez en est dépourvu ainsi que la côte ouest, bien que l'on en rencontre cependant quelques individus à la pointe de Tréfentec *(19)*. Par contre, on en trouve sur la côte méridionale de la baie partout où les blocs déplaçables leur fournissent un lieu de séjour favorable ; on les observe ainsi à peu près partout sur toute la côte rocheuse, mais c'est surtout entre la pointe de Brezellec et la baie des Trépassés qu'elles existent en très grande abondance. Dans la baie d'Audierne, elles ne se rencontrent qu'en faibles quantités à l'extrémité des roches de la pointe de l'Ervily et celles qui bordent la côte entre Portz ar Poulhant et Notre-Dame de Penhors ; la production était beaucoup plus importante en ces deux derniers endroits il y a quelques années. Dans l'archipel de Sein, la répartition est la même que celle des moules, tant dans les parages immédiatement voisins de l'île qu'à la base des écueils entourés de rocailles.

Les bigorneaux (*Littorina littoralis* Lin.) ne sont généralement pas très répandus dans ces régions ; on en trouve peu, et les seuls points où l'on peut en signaler plus particulièrement la présence sont les roches situées à l'entrée du Port Rhu (île Tristan, rocher Coulinet), et, dans la baie d'Audierne, la côte rocheuse comprise entre l'anse de Portzen et la baie du Loc'h.

Les palourdes (*Tapes decussata* Lin.) existent également dans la plupart des grèves ; mais elles sont extrêmement rares et il existe dans l'esprit des populations la même confusion que celle que j'ai déjà signalée dans mes deux précédentes notes :

toutes sortes de Lamellibranches (*Donax*, *Tellina*, *Scrobicularia*, *Tapes)* paraissent être confondus sous le nom de palourdes ; la véritable palourde est rare dans les sables côtiers ; elle se rencontre dans l'anse de Pen Hat *(34)* et celle de Pen Hir *(35)* ; tout le littoral de la presqu'île de Morgat en est complètement dépourvu ; mais elle réapparaît, toujours en faible quantité, dans les sables de Morgat (*38)*, dans ceux qui séparent la pointe de Tréberon de celle de Tréboul et dans l'estuaire de Laber *(40* et *41*) ; toutes les anses qui délimitent à l'ouest la baie de Douarnenez en produisent quelques-unes *(42* à *44)*, ainsi que les sables vaseux du Port Rhu (*47*). Enfin la partie profonde du Goyen, entre le pont d'Audierne et Pont-Croix (*48)* et la petite plage qui circonscrit le petit port de l'île de Sein *(49*) sont les seuls endroits du quartier d'Audierne où elles se rencontrent.

Les sourdons ou coques (*Cardium edule* Lin.) sont un peu plus fréquents que les palourdes, mais sans être abondants ; ils sont rares à l'ouest et au sud de la presqu'île de Crozon ; les plages du Caon *(42*), de la Lieue de Grève *(43*) et de Tréfentec (*44*), ainsi que les sables du Port Rhu (*47)* en contiennent en quantités plus appréciables. Dans le quartier d'Audierne, ils sont exclusivement localisés dans le Goyen (*48*), depuis son embouchure jusqu'à Pont-Croix.

Les praires *(Venus verrucosa* Lin.) sont également très rares ; cependant on en trouve dans le Goyen, mais encore moins facilement que les palourdes, et à l'île de Sein, entre le port d'abri et les rochers de Gouelvan (*49* et *51*) et au sud, à l'est de la pointe d'Ar Guéveur (*50*).

Les couteaux (*Solen vagina* Lin. et *S. ensis* Lin.) sont relativement plus abondants que les autres espèces de Lamellibranches ; les anses de Pen Hat (*34*), de Pen Hir (*35*) et de Dinant (*36*) en contiennent, ainsi que la plupart des grèves de la baie de Douarnenez, depuis celle de Saint-Ernot (*37*) à celles d'Archéven (*45*) et du Grand Ris (*46*) ; quelques exemplaires se pêchent également dans la rivière de Pouldavid (*47*) ; je n'en ai pas rencontré et personne ne m'en a signalé dans toute l'étendue de la presqu'île d'Audierne et dans l'archipel de Sein.

Les myes (*Mya arenaria* Lin.) ne forment qu'un petit banc dans la hâvre de la rivière de Laber.

Les coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus* Lin.) forment par contre des gisements importants. L'un des plus petits et en même temps l'un des plus appauvris actuellement est celui qui occupe la place de l'ancienne huîtrière des Verrès (*52*) ; son étendue est assez restreinte et l'exploitation à peu près délaissée. Un deuxième banc est situé à quatre milles environ au sud de l'entrée de la rivière d'Audierne (*53*) ; il est bien connu et est exploité par les pêcheurs. Mais les emplacements les plus importants sont inconstablement ceux de l'île de Sein : ceux-ci sont au nombre de trois et entourent en quelque sorte au nord et au sud les flancs du plateau sous-marin d'où émerge l'archipel : l'un d'eux (*54*) occupe la région nord du Pont par 60 à 65 mètres de profondeur ; un second tout aussi étendu occupe une grande partie de la chaussée de Sein par 30 à 40 mètres de profondeur ; enfin un troisième est compris entre l'îlot de Tévennec et l'île de Sein par 40 mètres de profondeur moyenne. Malgré les courants de la région ces gisements ont une certaine stabilité ; leur exploitation, généralement contrariée par les gros temps, n'est pas facile et cette difficulté naturelle est aux mieux compatible avec leur conservation ; mais la présence de ces bancs est intéressante dans des régions aussi tourmentées par les courants que les abords de l'île de Sein ; elle démontre que les *Pecten* ne se localisent pas exclusivement dans des fonds où une tranquilité relative des eaux parait *a priori* favoriser leur séjour (cas des gisements de la rade de Brest ou de la baie de la Forêt par exemple, et différents gisements relevés par Joubin, dans le voisinage immédiat des côtes septentrionales de Bretagne), et que d'autres facteurs doivent intervenir quant au choix de leur lieu d'habitat ; j'ai d'ailleurs déjà indiqué, dans des travaux antérieurs, un certain nombre de gisements de *Pecten maximus* dans des régions mal abritées des côtes de l'Atlantique.

La répartition du *Pecten varius* Lin. ne présente rien qui mérite d'être signalé, en raison de son extrême rareté, de même que celle des Patelles (*Patella vulgata* Lin.) qui existent, par contre, en extraordinaire abondance sur tous les rochers du littoral.

Laboratoire maritime de Concarneau.
26 mars 1911.

ANSE DE CAMARET
CAMARET
ANSE DU FRET
ANSE DU POULMIC
F I N I S T È R E
IROISE
Crozon
Argol
Telgruc
MORGAT
Anse de Morgat
Anse de Dinant
CAP DE LA CHÈVRE
Anse de St Nicolas
BAIE DE DOUARNENEZ
Fonds Rocheux
Anse d'Arvéchen
DOUARNENEZ
Pouldavid
(A) Camaret Douarnenez
(B) Audierne Douarnenez
(C) Audierne Quimper
Pointe du Raz
Baie des Trépassés
Cléden
Beuzec
Goulien
Confors
Pont Croix
Mahalon
AUDIERNE
Esquibien
Plouhinec
La Trinité
Plozévet
Pouldreuzic
Plovan
Tréogat
Tréguennec
BAIE D'AUDIERNE
Plateau de Penhors
Pont de Sein
RAZ DE SEIN
ILE DE SEIN
CHAUSSÉE DE SEIN
6°
55′
50′
45′
5° 40′
48°

CARTE DES GISEMENTS DE COQUILLES COMESTIBLES
de la Côte de France comprise entre
LA POINTE DU TOULINGUET
ET L'ÉTANG DE TRUNVEL
Dressée par
J. GUÉRIN-GANIVET
Naturaliste attaché au Service Scientifique
des Pêches au Ministère de la Marine

LÉGENDE

La Carte représente l'état des gisements en Septembre 1910

Huitres Indigènes (*Ostrea edulis* Lin.)	⁘	*Gisements naturels disparus*
	▥	*Viviers ou parcs de dépôt*
	▥	*Anciens parcs ou viviers*
Moules (*Mytilus edulis* Lin.)	🟦	*Gisements naturels*
Ormeaux (*Haliotis tuberculata* Lin.)	🟪	*Gisements naturels*
Coques (*Cardium edule* Lin.)	▥	*Gisements naturels*
Palourdes (*Tapes decussata* Lin.)	+ + + +	*Gisements naturels*
Couteaux (*Solen divers*)	S S S S	*Gisements naturels*
Praires (*Venus verrucosa* Lin.)	↔ ↔ ↔	*Gisements naturels*
Myes (*Mya arenaria* Lin.)	▦	*Gisements naturels*
Coquilles St Jacques (*Pecten maximus* Lin.)	⁘	*Gisements naturels*

Échelle de 1 : 46.500 Env.

Gravé et Imprimé par Erhard Frères, Paris.

J. Morelli Del.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
201.	— Température de l'Atlantique Nord (Surface et profondeurs), par A. Hautreux	2 »
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. Malaquin et F. Carin	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto Maas	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. Kœhler	2 50
215.	— Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis Calvet	1 50
216.	— La constitution du test chez les Foraminifères arénacés, par E. Fauré-Fremiet	1 »
217.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet	2 50

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 218 15 Novembre 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^er, PRINCE DE MONACO)

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'*HIRONDELLE II*
(1911)

LISTE DES STATIONS
Dressée par **J. Richard**

(AVEC UNE CARTE)

Smithsonian Institution
DEC 27 1911
C 219627

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1º Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2º Supprimer autant que possible les abréviations.

3º Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4º Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5º Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6º Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7º Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8º Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
	—	—	—	—	—	—
Un quart de feuille	4f »	5f 20	6f 80	8f 40	10 40	17f 80
Une demi-feuille.........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 218. — 15 Novembre 1911.

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'*HIRONDELLE II*
(1911)

Liste des Stations

(AVEC UNE CARTE)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFON en MÈT
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1911			
3060	20 juillet	41° 06' 30'' N.	5° 54' E.	263
3061	—	—	—	0-25
3062	—	40° 15' N.	5° 36' E.	Surf
3063	21 juillet	38° 03' 30'' N.	4° 46' 45'' E.	282
3064	—	—	—	0-27
3065	—	—	—	Surf
3066	—	37° 53' N.	3° 47' E.	—
3067	22 juillet	37° 16' N.	1° 15' E.	280
3068	—	—	—	0-26
3069	—	37° 02' N.	0° 32' E.	Surf
3070	23 juillet	36° 12' N.	2° 20' W.	—
3071	—	36° 20' N.	2° 20' W.	—
3072	—	36° 27' N.	2° 53' W.	—
3073	24 juillet	36° 12' N.	4° 40' W.	—
3074	—	36° 05' N.	5° 10' W.	—
3075	26 juillet	Mouillage de Gibraltar		—
3076	27 juillet	35° 25' N.	6° 55' W.	—
3077	—	35° 18' 15'' N.	7° 52' W.	213
3078	—	—	—	0-20
3079	—	35° 06' N.	8° 25' W.	Surf
3080	28 juillet	34° 15' N.	9° 55' W.	—
3081	—	34° 20' 40'' N.	10° 05' W.	427
3082	—	—	—	0-40
3083	—	—	—	Surf
3084	28-29 juillet	34° 20' 40'' N. 33° 46' N.	10° 05' W. 10° 44' W.	0-30
3085	29 juillet	33° 46' N.	10° 44' W.	440
3086	—	—	—	0-43

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	Perdu
	Filet fin étroit	11 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	Scopélidés, Céphalopodes divers, etc.
	Haveneau	*Argyropelecus*, Idotées
	Filet fin étroit	10 nœuds 5 (8 h. — 8 h. 30 soir)
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Paralepis*, *Eucopia*, *Gennadas*, etc.
	Filet fin étroit	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
	—	5 nœuds (midi — 12 h. 30)
	—	8 nœuds (8 h. 30 — 9 h. soir)
	—	8 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
	—	8 nœuds (midi — 12 h. 30)
	Haveneau	Algues flottantes
	Filet fin étroit	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
Vase	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
	Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis*, *Eustomias*, *Atolla*, etc.
	Filet fin étroit	8 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	8 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
	Filet Bourée en vitesse	Némerte, *Malacosteus*, *Eustomias*, etc.
	Filet fin étroit	(5 h. — 5 h. 30 soir)
	Petit filet Bourée	Céphalopodes, Poissons, Crustacés, etc.
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis*, *Chauliodus*, Némerte, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROF en MÈT	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1911						
3060	20 juillet	41° 06' 30" N.	5° 54' E.	2633	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3061	—	—	—	0-250		Filet Bourée en vitesse	Perdu
3062	—	40° 15' N.	5° 36' E.	Surfa		Filet fin étroit	11 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3063	21 juillet	38° 03' 30" N.	4° 46' 45" E.	2820	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3064	—	—	—	0-27		Filet Bourée en vitesse	Scopélidés, Céphalopodes divers, etc.
3065	—	—	—	Surfa		Haveneau	*Argyropelecus*, Idotées
3066	—	37° 53' N.	3° 47' E.	—		Filet fin étroit	10 nœuds 5 (8 h. — 8 h. 30 soir)
3067	22 juillet	37° 16' N.	1° 15' E.	2800	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3068	—	—	—	0-2		Filet Bourée en vitesse	*Paralepis*, *Eucopia*, *Gennadas*, etc.
3069	—	37° 02' N.	0° 32' E.	Surfa		Filet fin étroit	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3070	23 juillet	36° 12' N.	2° 20' W.	—		—	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
3071	—	36° 20' N.	2° 20' W.	—		—	5 nœuds (midi — 12 h. 30)
3072	—	36° 27' N.	2° 53' W.	—		—	8 nœuds (8 h. 30 — 9 h. soir)
3073	24 juillet	36° 12' N.	4° 40' W.	—		—	8 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3074	—	36° 05' N.	5° 10' W.	—		—	8 nœuds (midi — 12 h. 30)
3075	26 juillet	Mouillage de Gibraltar		—		Haveneau	Algues flottantes
3076	27 juillet	35° 25' N.	6° 55' W.	—		Filet fin étroit	10 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
3077	—	35° 18' 15" N.	7° 52' W.	213	Vase	Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
3078	—	—	—	0-20		Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis*, *Eustomias*, *Atolla*, etc.
3079	—	35° 06' N.	8° 25' W.	Surfa		Filet fin étroit	8 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3080	28 juillet	34° 15' N.	9° 55' W.	—		—	8 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3081	—	34° 20' 40" N,	10° 05' W.	427		Tube sondeur Buchanan Bouteille Richard	
3082	—	—	—	0-400		Filet Bourée en vitesse	Némerte, *Malacosteus*, *Eustomias*, etc.
3083	—	—	—	Surfa		Filet fin étroit	(5 h. — 5 h. 30 soir)
3084	28-29 juillet	34° 20' 40" N. 33° 46' N.	10° 05' W. 10° 44' W.	0-300		Petit filet Bourée	Céphalopodes, Poissons, Crustacés, etc.
3085	29 juillet	33° 46' N.	10° 44' W.	44	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3086	—	—	—	0-4		Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis*, *Chauliodus*, Némerte, etc.

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFOND en MÈTR
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1011			
3087	29 juillet	33° 25' N.	11° 10' W.	Surfa
3088	30 juillet	32° 21' 30" N.	12° 31' W.	410
3089	—	—	—	0-40
3090	30-31 juillet	32° 24' N. 32° 09' N.	12° 21' W. 12° 44' W.	0-40
3091	30 juillet	32° 10' N.	12° 43' W.	Surfa
3092	31 juillet	31° 32' N.	13° 35' W.	—
3093	—	31° 05' N.	13° 45' W.	—
3094	—	30° 50' N.	14° 06' W.	—
3095	1er août	30° 06' N.	15° 45' W.	—
3096	—	Grande Salvage		Dive
3097	—	30° 03' N.	15° 56' W.	Surfa
3098	2 août	29° 01' N.	16° 08' W.	—
3099	—	29° 03' N.	16° 08' 30" W.	361
3100	—	—	—	0-35
3101	6 août	29° 15' N.	17° 50' W.	Surfa
3102	—	29° 15' N.	17° 47' W.	371
3103	—	—	—	0-36
3104	—	29° 30' N.	18° 10' W.	Surfa
3105	7 août	30° 45' N.	17° 40' W.	—
3106	—	31° 32' N.	17° 22' W.	—
3107	—	31° 32' N.	17° 22' W.	0-40
3108	—	31° 42' N.	17° 17' W.	Surfa
3109	8 août	32° 30' N.	16° 55' W.	—
3110	—	Rade de Funchal		12 env
3111	9 août	3 milles dans le S.-W. de Funchal		Surfa
3112	—	32° 34' 45" N.	17° 05' 30" W.	170
3113	—	—	—	170
3114	—	—	—	213

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Filet fin étroit	7,8 nœuds (8 h. 30 — 9 h. soir)
à globigérines	Tube sondeur Buchanan	
	Filet à grande ouverture	*Idiacanthus*, Némertes, etc.
	Petit filet Bourée	*Bathytroctes*, *Argyropelecus*, etc.
	Filet fin étroit	3,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	8 nœuds (9 h. 30 — 10 h. matin)
	—	6 nœuds (midi — 12 h. 30)
	—	7 nœuds (8 h. — 8. 30 soir)
	—	7,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
	Divers	Animaux divers, plantes, etc.
	Filet fin étroit	5,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	5,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
Vase	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Cyema*, Sergestides, etc.
	Filet fin étroit	10 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
ase sableuse	Tube sondeur Buchanan	
	Filet Bourée en vitesse	*Periphylla*, *Cyema*, *Malacosteus*, etc.
	Filet fin étroit	9 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	8,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
	—	8,5 (midi — 12 h 30)
	Filet Bourée en vitesse	*Opisthoproctus*, *Cyema*, *Eryoneicus*, etc.
	Filet fin étroit	5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
	—	5,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
	Ligne	*Serranus*, *Trachinus*
	Filet fin étroit	8 nœuds (7 h. 30 — 8 h. matin)
able vaseux	Sondeur Léger	
	Chalut à étriers	*Stenopus*, *Colossendeis*, *Umbellula*, etc.
	Palancre	Perdu

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDE en MÈTRE	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1911						
3087	29 juillet	33° 25' N.	11° 10' W.	Surfac		Filet fin étroit	7,8 nœuds (8 h. 30 — 9 h. soir)
3088	30 juillet	32° 21' 30" N.	12° 31' W.	4100	à globigérines	Tube sondeur Buchanan	
3089	—	—	—	0-400		Filet à grande ouverture	*Idiacanthus*, Némertes, etc.
3090	30-31 juillet	32° 24' N. 32° 09' N.	12° 21' W. 12° 44' W.	0-4		Petit filet Bourée	*Bathytroctes*, *Argyropelecus*, etc.
3091	30 juillet	32° 10' N.	12° 43' W.	Surfac		Filet fin étroit	3,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3092	31 juillet	31° 32' N.	13° 35' W.	—		—	8 nœuds (9 h. 30 — 10 h. matin)
3093	—	31° 05' N.	13° 45' W.	—		—	6 nœuds (midi — 12 h. 30)
3094	—	30° 50' N.	14° 06' W.	—		—	7 nœuds (8 h. — 8. 30 soir)
3095	1er août	30° 06' N.	15° 45' W.	—		—	7,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3096	—	Grande Salvage		Diver		Divers	Animaux divers, plantes, etc.
3097	—	30° 03' N.	15° 56' W.	Surfac		Filet fin étroit	5,5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3098	2 août	29° 01' N.	16° 08' W.	—		—	5,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3099	—	29° 03' N.	16° 08' 30" W.	3612	Vase	Tube sondeur Buchanan	
3100	—	—	—	0-350		Filet Bourée en vitesse	*Gastrostomus*, *Cyema*, Sergestides, etc.
3101	6 août	29° 15' N.	17° 50' W.	Surfac		Filet fin étroit	10 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3102	—	29° 15' N.	17° 47' W.	3710	se sableuse	Tube sondeur Buchanan	
3103	—	—	—	0-360		Filet Bourée en vitesse	*Periphylla*, *Cyema*, *Malacosteus*, etc.
3104	—	29° 30' N.	18° 10' W.	Surfac		Filet fin étroit	9 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3105	7 août	30° 45' N.	17° 40' W.	—		—	8,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3106	—	31° 32' N.	17° 22' W.	—		—	8,5 (midi — 12 h 30)
3107	—	31° 32' N.	17° 22' W.	0-400		Filet Bourée en vitesse	*Opisthoproctus*, *Cyema*, *Eryoneicus*, etc.
3108	—	31° 42' N.	17° 17' W.	Surfac		Filet fin étroit	5 nœuds (8 h. — 8 h. 30 soir)
3109	8 août	32° 30' N.	16° 55' W.	—		—	5,5 nœuds (7 h. — 7 h. 30 matin)
3110	—	Rade de Funchal		12 envi		Ligne	*Serranus*, *Trachinus*
3111	9 août	3 milles dans le S.-W. de Funchal		Surfac		Filet fin étroit	8 nœuds (7 h. 30 — 8 h. matin)
3112	—	32° 34' 45" N.	17° 05' 30" W.	1700	ble vaseux	Sondeur Léger	
3113	—	—	—	1700		Chalut à étriers	*Stenopus*, *Colossendeis*, *Umbellula*, etc.
3114	—	—	—	2139		Palancre	Perdu

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFOND en MÈTR
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1911			
3115	9-10 août	32° 25’ N. 32° 25’ N.	17° 00’ W. 16° 55’ W.	0-30
3116	10 août	32° 30’ 30” N.	17° 00’ W.	Surf
3117	—	—	—	238
3118	—	—	—	0-23
3119	—	—	—	238
3120	—	32° 31’ N.	17° 01’ W.	240
3121	11 août	Près du fort à l’E. de Funchal		10-
3122	12 août	Grande Déserte (pointe Sud)		Div
3123	13 août	Grande Déserte (pointe Nord)		2-1
3124	—	—		2
3125	—	—		A te
3126	14 août	32° 34’ 45” N.	17° 05’ 30” W.	Surf
3127	15 août	33° 25’ N.	18° 28’ W.	—
3128	—	33° 40’ N. 33° 52’ N.	19° 00’ W. 19° 16’ W.	0-35
3129	—	34° 05’ N.	19° 37’ W.	Surf
3130	16 août	34° 55’ N.	21° 00’ W.	—
3131	—	35° 09’ N.	21° 21’ W.	0-3
3132	—	35° 30’ N.	22° 02’ W.	Surf
3133	17 août	36° 20’ N.	23° 30’ W.	—
3134	—	36° 58’ 30” N.	24° 52’ W.	212
3135	—	—	—	Surf
3136	—	37° 00’ N. Près Santa Maria (Açores)	25° 00’ W.	133
3137	—	—	—	133
3138	18 août	37° 30’ N.	26° 07’ W.	230
3139	—	37° 38’ N. Près San Miguel	26° 01’ W.	137
3140	—	—	—	137

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Petit filet Bourée	*Gastrostomus*, *Odontostomus*, etc.
	Filet fin étroit	(10h. — 10h. 30 matin)
	Sondeur Léger	
	Filet à grande ouverture	Scopélidés, *Gennadas*, (*Vase*)
	Palancre (sur le filet de 3118)	Polypiers, Eponges, Gorgones
	3 lests	
	Petite drague	Algues, Polychètes, Oursins
	Divers	
	—	*Julis*, *Heliastes*
	Sur l'ancre	
	Divers	
	Foëne sous fanal électrique	2 Calmars
	Filet fin étroit	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
	Filet à 3 plateaux	*Sandalops*, *Gastrostomus*, Leptocéphales
	Filet fin étroit	11 nœuds (7h. — 7h. 30 soir)
	—	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
	Filet Bourée en vitesse	*Sandalops*, *Gastrostomus*, *Cyema*, etc.
	Filet fin étroit	10 nœuds (8h. 30 — 9h. soir)
	—	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
e fin volcanique	Sondeur Léger	
	Haveneau	Sargasse
le vaseux volc.	Sondeur Léger	
	Barre à fauberts	
e sabl. volc.	Sondeur Léger	
	—	
	Palancre	*Centrosc. cœlolepis*, *Centroph. calceus*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDE en MÈTRE	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)				
	1911						
3115	9-10 août	32° 25' N. 32° 25' N.	17° 00' W. 16° 55' W.	0-3000		Petit filet Bourée	*Gastrostomus*, *Odontostomus*, etc.
3116	10 août	32° 30' 30" N.	17° 00' W.	Surfac		Filet fin étroit	(10h. — 10h. 30 matin)
3117	—	—	—	2380		Sondeur Léger	
3118	—	—	—	0-2380		Filet à grande ouverture	Scopélidés, *Gennadas*, (*Vase*)
3119	—	—	—	2380		Palancre (sur le filet de 3118)	Polypiers, Eponges, Gorgones
3120	—	32° 31' N.	17° 01' W.	2408		3 lests	
3121	11 août	Près du fort à l'E. de Funchal		10-20		Petite drague	Algues, Polychètes, Oursins
3122	12 août	Grande Déserte (pointe Sud)		Diver		Divers	
3123	13 août	Grande Déserte (pointe Nord)		2-10		—	*Julis*, *Heliastes*
3124	—	—		25		Sur l'ancre	
3125	—	—		A ter		Divers	
3126	14 août	32° 34' 45" N.	17° 05' 30" W.	Surfac		Foëne sous fanal électrique	2 Calmars
3127	15 août	33° 25' N.	18° 28' W.	—		Filet fin étroit	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
3128	—	33° 40' N. 33° 52' N.	19° 00' W. 19° 16' W.	0-350		Filet à 3 plateaux	*Sandalops*, *Gastrostomus*, Leptocéphales
3129	—	34° 05' N.	19° 37' W.	Surfac		Filet fin étroit	11 nœuds (7h. — 7h. 30 soir)
3130	16 août	34° 55' N.	21° 00' W.	—		—	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
3131	—	35° 09' N.	21° 21' W.	0-350		Filet Bourée en vitesse	*Sandalops*, *Gastrostomus*, *Cyema*, etc.
3132	—	35° 30' N.	22° 02' W.	Surfac		Filet fin étroit	10 nœuds (8h. 30 — 9h. soir)
3133	17 août	36° 20' N.	23° 30' W.	—		—	10 nœuds (7h. — 7h. 30 matin)
3134	—	36° 58' 30" N.	24° 52' W.	2122	fin volcanique	Sondeur Léger	
3135	—	—	—	Surfac		Haveneau	Sargasse
3136	—	37° 00' N. Près Santa Maria (Açores)	25° 00' W.	1330	vaseux volc.	Sondeur Léger	
3137	—	—	—	1330		Barre à fauberts	
3138	18 août	37° 30' N.	26° 07' W.	2304	sabl. volc.	Sondeur Léger	
3139	—	37° 38' N. Près San Miguel	26° 01' W.	1378		—	
3140	—	—	—	1378		Palancre	*Centrosc. cœlolepis*, *Centroph. calceus*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFON en MÈTR
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)	
	1911			
3141	20 août	Ponta Delgada		Surfa
3141bis	21 août	Furnas		—
3142	25 août	Près São Miguel		—
3143	—	37° 40' 30" N.	25° 58' W.	91
3144	—	—	—	91
3145	26 août	37° 58' 30" N.	25° 29' W.	156
3146	26-27 août	—	—	156
3147	26 août	38° 12' N.	25° 49' W.	0-5
3148	27 août	38° 00' N.	25° 28' W.	0-5
3149	—	38° 01' N.	25° 21' W.	174
3150	—	—	—	174
3151	2 septembre	Ilot de Villafranca		Div
3152	6 septembre	37° 12' N.	15° 00' W.	Surf
3153	7 septembre	Banc Gorringe		60-
3154	8 septembre	36° 05' N.	7° 20' W.	Surf
3155	11 septembre	36° 22' N.	2° 39' W.	—
3156	12 septembre	39° 05' N.	1° 15' E.	—
3157	—	39° 55' N.	2° 35' E.	—
3158	13 septembre	41° 42' N.	4° 32' E.	—
3159	—	42° 27' N.	5° 20' E.	—

URE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
	Haveneau	Aplysie
	—	Algues
	Harpon	2 *Pseudorca crassidens* ♂
Roche (?)	Sondeur Léger	
	Barre à fauberts	*Dorocidaris*, etc.
	Sondeur Léger	
	Nasse triangulaire	*Simenchelys parasiticus*
	Filet Bourée en vitesse	*Gonostoma*, *Eustomias*, ete.
	—	Méduses, Salpes, *Phronima*, etc.
	3 lests	
	Chalut à étriers	*Flabellum*, *Stephanotrochus*, etc.
	Divers	Algues, poissons, etc.
	Filet fin étroit	(11 h. 30 — midi)
	Ligne	*Serranus*, *Labrus*, *Galeus*, *Muræna*, *etc.*
	Filet fin étroit	(11 h. 30 — midi)
	Harpon	2 Globicéphales
	Filet fin étroit	12 nœuds (midi — 12 h. 30)
	—	12 nœuds (7 h. — 7 h. 30 soir)
	—	12 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
	—	12 nœuds (midi — 12 h. 30)

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ				PROFOND en MÈTR	RE DU FOND	PROCÉDÉ de RÉCOLTE	OBSERVATIONS
		LATITUDE		LONGITUDE (Greenwich)					
	1911								
3141	20 août	Ponta Delgada				Surfa		Haveneau	Aplysie
3141bis	21 août	Furnas				—		—	Algues
3142	25 août	Près São Miguel				—		Harpon	2 *Pseudorca crassidens* ♂
3143	—	37° 40' 30"	N.	25° 58'	W.	919	oche (?)	Sondeur Léger	
3144	—	—		—		919		Barre à fauberts	*Dorocidaris*, etc.
3145	26 août	37° 58' 30"	N.	25° 29'	W.	1560		Sondeur Léger	
3146	26-27 août	—		—		1560		Nasse triangulaire	*Simenchelys parasiticus*
3147	26 août	38° 12'	N.	25° 49'	W.	0-55		Filet Bourée en vitesse	*Gonostoma*, *Eustomias*, etc.
3148	27 août	38° 00'	N.	25° 28'	W.	0-55		—	Méduses, Salpes, *Phronima*, etc.
3149	—	38° 01'	N.	25° 21'	W.	1740		3 lests	
3150	—	—		—		1740		Chalut à étriers	*Flabellum*, *Stephanotrochus*, etc.
3151	2 septembre	Ilot de Villafranca				Dive		Divers	Algues, poissons, etc.
3152	6 septembre	37° 12'	N.	15° 00'	W.	Surfa		Filet fin étroit	(11 h. 30 — midi)
3153	7 septembre	Banc Gorringe				60-9		Ligne	*Serranus*, *Labrus*, *Galeus*, *Muræna*, *etc.*
3154	8 septembre	36° 05'	N.	7° 20'	W.	Surfa		Filet fin étroit	(11 h. 30 — midi)
3155	11 septembre	36° 22'	N.	2° 39'	W.	—		Harpon	2 Globicéphales
3156	12 septembre	39° 05'	N.	1° 15'	E.	—		Filet fin étroit	12 nœuds (midi — 12 h. 30)
3157	—	39° 55'	N.	2° 35'	E.	—		—	12 nœuds (7 h. — 7 h. 30 soir)
3158	13 septembre	41° 42'	N.	4° 32'	E.	—		—	12 nœuds (8 h. — 8 h. 30 matin)
3159	—	42° 27'	N.	5° 20'	E.	—		—	12 nœuds (midi — 12 h. 30)

25°W
20°W
15°W
10°W
5°W
0°
5°E.Gr.
40°
35°
30°
I. de Madère
Funchal
Gde Déserte
Bugio
F R A N C E
Monaco
Toulon
P O R T U G A L
E S P A G N E
MINORQUE
MAJORQUE
IVICE
M E R M É D I T E R R A N É E
GIBRALTAR
A L G É R I E
M A R O C
ILES AÇORES
SÃO MIGUEL
Ponta Delgada
Santa-Maria
Bc Gorringe
Bc Dacia
Ie de Madère
Ie Salvage
ILES CANARIES
Ténérife
Santa Cruz
25°W.Gr.

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE

DE

"L'HIRONDELLE"

12 Juillet _ 14 Septembre 1911

ITINÉRAIRE

Numéros des Stations : chiffres droits.......... 3060 3159
" " Sondes : *chiffres penchés*.......... *6200 V.*

A. Tollemer _ del.

Gravé et Imp. par Erhard Fres _ Paris.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
202.	— La Flore planctonique du Pas de Calais en 1906, par Casimir Cépède, docteur ès sciences chargé de recherches de biologie appliquée aux pêches maritimes............	1 50
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. Guérin-Ganivet	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. Chevreux	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. Malaquin et F. Carin...........................	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. Rouch, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. Guérin-Ganivet............	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. Albert Ier, Prince de Monaco....................	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. Nielsen, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague....................................	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen......	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred Heilbronn...............	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto Maas.........	1 »
213.	— Études sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. Joubin	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. Kœhler	2 50
215.	— Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis Calvet.......	1 50
216.	— La constitution du test chez les Foraminifères arénacés, par E. Fauré-Fremiet............................	1 »
217.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein (avec une carte), par J. Guérin-Ganivet...........................	2 50
218.	— Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* en 1911, liste des Stations, dressée par J. Richard, avec une carte........	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

N° 219 20 Novembre 1911.

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)

SUR UNE NOUVELLE MÉTHODE DE RECHERCHES QUALITATIVES DE LA LUMIÈRE DANS DES PROFONDEURS DIFFÉRENTES DE LA MER. (NOTE PRÉLIMINAIRE).

Par **Rudolf BERTEL**
Professeur à la Deutsche Oberrealschule à Pilsen.

219627

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

⁂

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

	50 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.	250 ex.	500 ex.
Un quart de feuille	4^{f} »	5^{f} 20	6^{f} 80	8^{f} 40	10 40	17^{f} 80
Une demi-feuille..........	4 70	6 70	8 80	11 »	13 40	22 80
Une feuille entière.......	8 10	9 80	13 80	16 20	19 40	35 80

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE
(Fondation ALBERT Ier, Prince de Monaco)
No 219 — 20 Novembre 1911.

Sur une nouvelle méthode de recherches qualitatives de la lumière dans des profondeurs différentes de la mer (Note préliminaire).

PAR **Rudolf BERTEL**
Professeur à la Deutsche Oberrealschule à Pilsen.

Travail exécuté avec l'aide de la « Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenchaft, Kunst und Literatur in Böhmen ».

L'étude des conditions de la lumière dans les différentes profondeurs des eaux a au moins la même importance pour les recherches hydrographiques et hydrobiologiques que, par exemple, la détermination des températures ou des salinités ; néanmoins jusqu'à présent cette étude a été tout de même trop peu prise en considération dans les travaux relatifs à l'exploration de la mer. La cause principale de cet état de choses tient peut-être à ce que les méthodes existantes de l'analyse de la lumière sous l'eau ne permettaient pas de se rendre compte des conditions réelles qui règnent dans ce milieu. On se contentait, ou de constater photométriquement *l'intensité* de la lumière totale qui a pénétré, ou alors on essayait de se rendre compte de *l'absorption sélective* de l'eau à l'aide de différents filtres lumineux : solutions absorbant la lumière, verres de couleurs, feuilles de gélatine, etc. Il est tout naturel que les résultats aient pu être seulement très approximatifs, parce qu'on n'a pas pu travailler avec de la lumière monochromatique. Depuis assez longtemps on a pu obtenir par la voie d'expériences de laboratoire, quelques données sur les conditions de l'absorption en faisant passer la lumière par de longs tubes remplis d'eau et en l'examinant au spectroscope.

On a trouvé pour l'eau pure un affaiblissement à partir de la ligne C vers la partie rouge du spectre. Il existe entre les longueurs d'onde de 660 μμ et de 670 μμ une bande faible d'absorption et une forte, entre 610 et 620 μμ dans l'orange. Ce sont les bandes de Schönn (Schönn' sche Streifen).

Dans ses expériences avec l'eau de mer, H. F. Vogel (1) a trouvé également les lignes de Schönn et un affaiblissement des rayons rouges plus fort que dans de l'eau pure. Pour l'eau bleue de la Côte d'Azur, il a trouvé en outre encore une forte absorption dans le vert entre les lignes E et b de Frauenhofer (voir le schéma !)

De la détermination du coefficient d'absorption de l'eau pure pour les différentes longueurs d'ondes, il résulte que ces coefficients sont grands pour la partie du spectre de faible réfringence, et qu' ils sont très petits pour la partie de plus forte réfringence. Cette considération ainsi que d'autres résultats pratiques de l'immersion des disques colorés (3) ou les mesures photométriques avec des filtres de couleurs cités plus haut, nous permettent de conclure que dans les plus grandes profondeurs de l'eau les rayons plus fortement réfringents peuvent seuls pénétrer tandis que les autres rayons restent bien vite en arrière.

(1) Poggend. Annalen 1875, Bd. 6, page 325 ; 1895, Bd. 54, page 175. Praktische Spektralanalyse, Berlin 1889, page 320.

(2) E. Aschkinass. Wiedem. Ann. 1895, Bd. 55, page 419. Freih. v. Aufsess, Dissert. üb. die Farbe der Seen. München 1903, page 26.

(3) Luksch u. Wolf, Mitt a. d. Geb. des Seewesens, 1881, Heft. 9.

(4) Comparer les appareils et travaux de Linsbauer, Aufsess, Ewald, Helland-Hansen.

J'ai élaboré une nouvelle méthode dans le but de pouvoir étudier *chaque région du spectre séparément* et en comparaison avec les autres parties du spectre et cela *dans des profondeurs voulues.*

Cette méthode permet de *fixer sur une plaque photographique à l'aide d'un spectographe, les genres des rayons existants dans des profondeurs données.*

L'appareil a été construit par la maison R. Fuess à Steglitz-Berlin et acquis pour mes recherches par le Musée Océanographique de Monaco.

L'appareil consiste en un *spectrographe* et une *enveloppe protectrice* qui l'abrite et dans laquelle il est solidement fixé. Le tube collimateur contient un objectif et est pourvu d'une fente qui peut être réglée jusqu'à $0^{mm}01$ à l'aide d'une vis micrométrique, viennent ensuite deux prismes et un objectif à prisme, qui reproduit l'image du spectre sur la plaque photographique.

Toutes les différentes parties de l'optique sont en quartz (dit verre ultra violet) qui laisse beaucoup plus facilement que les sortes ordinaires de verres optiques passer les rayons dont la longueur d'onde est inférieure à 400 μμ.

Le chassis pour les plaques $4\ 1/2 \times 6^{cm}$ repose sur un chariot coulissant de telle façon qu'on peut faire *sur la même plaque sept poses l'une après l'autre.* Le spectrogramme mesure 24^{mm} de haut et 4^{mm} de large. *L'enveloppe protectrice* de tout l'appareil est faite en bronze de très bonne qualité et possède une épaisseur de parois de 14^{mm} ; elle est pourvue extérieurement en plusieurs endroits de côtes pour augmenter sa résistance contre la pression. La partie supérieure de l'enveloppe porte le mécanisme de fermeture extérieure qui est déclanché par deux messagers. Dans la plaque de fermeture se trouve une *petite fenêtre en quartz,* par laquelle la lumière peut entrer.

Les deux moitiés de l'enveloppe s'appliquent l'une contre l'autre par un bord de 35^{mm} de largeur et sont fixées l'une à l'autre à l'aide de 14 forts boulons. On prend du cuir enduit de graisse pour assurer une étanchéité parfaite. J'ai travaillé avec mon appareil jusqu'à la profondeur de 600^{m} sans qu'il ait subit de dommages quelconques du fait de la pression et sans que l'eau ait pénétré à l'intérieur. On descend l'appareil

No de Station	DATE	HEURE	Profondeur	TEMPS DE POSE	LARGEUR de la FENTE	OBSERVATIONS
	Juin		Mètres		Millimètres	
01547						
1	9	$8^{h}30'$	5	10 sec.	0. 1	Ciel sans nuages
2	9	9^{h}	10	10 sec.	0. 1	—
3	9	$9^{h}15'$	20	20 sec.	0. 1	—
4	9	$9^{h}30'$	30	30 sec.	0. 1	—
01556						
5	16	$2^{h}10'$—$2^{h}15'$	600	5 min.	0.15	—
6	16	3^{h} — 3^{h} $5'$	400	5 min.	0.15	—
01564						
7	17	$8^{h}33'$	5	1 sec.	0. 1	A l'ombre du bateau
8	17	$8^{h}42'$	10	2 sec.	0. 1	—
9	17	$8^{h}52'$	20	4 sec.	0. 1	—
10	17	9^{h} $2'$	30	9 sec.	0. 1	—
11	17	$9^{h}15'$	40	16 sec.	0. 1	—
12	17	$9^{h}28'$	50	25 sec.	0. 1	—
13	17	$9^{h}42'$	60	36 sec.	0. 1	—
01566						
14	17	$2^{h}55'$— $3^{h}25'$	400	30 min.	0. 2	Ciel faiblement couvert
15	17	$3^{h}54'$— 4^{h} $9'$	300	15 min.	0. 2	—
16	17	$4^{h}30'$— $4^{h}37'$	200	7 min.	0. 2	—
17	17	$4^{h}52'$— $4^{b}54'$	100	2 min.	0. 1	—
01569						
18	21	$2^{h}49'$— $4^{h}29'$	600	$1^{h}40$ min.	0. 2	Ciel sans nuages
01571						
19	22	$9^{h}29'$— $9^{h}32'$	100	3 min.	0. 2	Visibilité du disque Secchi 17 m.
20	22	$9^{h}43'$— $9^{h}53'$	200	10 min.	0. 2	— —
21	22	10^{h} $7'$—12^{h} $7'$	600	2^{h}	0. 2	— —
22	22	$12^{h}47'$— $2^{h}27'$	500	$1^{h}40$ min.	0. 2	— —
01579						
23	23	11^{h} $3'$—$12^{h}33'$	450	$1^{h}30$ min.	0. 2	— 21 m.
24	23	1^{h} — 2^{h}	400	1^{h}	0. 2	— —
25	23	$2^{h}22'$— $2^{h}52'$	300	30 min.	0. 2	— —
01582						
26	29	$9^{h}24'$—$10^{h}24'$	400	1^{h}	0. 2	— 40 m.
27	29	$10^{h}51'$—$12^{h}51'$	600	2^{h}	0. 2	— —
28	29	$1^{h}38'$— $1^{h}48'$	200	10 min.	0. 2	— —
29	29	2^{h} $5'$— 2^{h} $8'$	100	3 min.	0. 2	— —
01588						
30	30	10^{h} $9'$	50	25 sec.	0. 1	Ciel faiblement couvert
31	30	$10^{h}16'$	60	36 sec.	0. 1	—
32	30	$10^{h}26'$	70	50 sec.	0. 1	—
33	30	$10^{h}39'$	80	1 min. 10 sec.	0. 1	—
34	30	$10^{h}52'$	90	1 min. 50 sec.	0. 1	—
35	30	11^{h} $4'$	40	16 sec.	0. 1	—
36	30	$11^{h}12'$	30	9 sec.	0. 1	—

attaché à un câble de 6^{mm} en acier à la profondeur voulue, ensuite on envoie le long du câble à des intervalles déterminés, l'un après l'autre, les deux messagers qui produisent l'ouverture et la fermeture de la fenêtre. (1)

Le temps nécessaire pour l'exposition dépend naturellement de la profondeur. Après avoir trouvé pour les couches supérieures le temps de pose juste, je l'ai calculé ensuite aussi pour les autres profondeurs en prenant comme base *la diminution de la luminosité* en raison *du carré de la distance* de la profondeur. Mais dans la pratique les temps de pose, surtout pour les profondeurs plus grandes, devaient-être prolongés. On doit cependant autant que possible, *éviter une surexposition* parce que cela produit souvent un *halo* fâcheux dans le bleu et le violet. *La largeur de la fente* a une certaine importance. Dans les profondeurs de 0 à 100^{m} j'ai travaillé avec une fente large de $0^{mm}1$, plus bas avec $0^{mm}2$. Je donne ici un résumé des recherches que j'ai faites jusqu'à présent et qui expliquent l'état des choses. J'ai exécuté toutes ces recherches au Musée Océanographique de Monaco à bord de l'*Eider*. J'ai été aidé dans mes recherches par le Docteur Jules Richard directeur, M. Sirvent et le D^r^ M. Oxner, assistants au Musée, qu'il me soit permis de leur exprimer à cet endroit mes remerciements les plus dévoués. Pour toutes les mesures j'ai employé les *plaques panchromatiques de Lumière*. Seulement pour les épreuves n° 26, 27, 28 et 29 j'ai essayé les plaques étiquette bleue et violette de Lumière, extra-sensibles pour le bleu et le violet. Il est nécessaire de sauvegarder l'uniformité des conditions en ce qui concerne le genre de plaques, le révélateur et le temps du développement. Etant donné que l'appareil n'est pas pourvu d'une échelle des longueurs d'onde, j'ai entrepris la *délimitation des régions spectrales* de la façon suivante : j'ai photographié à l'aide de ce spectrographe, sur la même plaque, les spectres d'émission de plusieurs éléments (Na, Ca, K, Sr, Li) et ensuite je m'en suis confectionné d'après l'échelle de Bunsen une échelle de comparaison, pour un spectrogramme sous-marin.

---

(1) La description complète de l'appareil accompagnée de dessins, doit paraître très prochainement dans les Annales de l'Institut Océanographique.

Par la superposition on peut alors déterminer très exactement jusqu'à quelle longueur d'onde la plaque a subi l'influence photochimique.

Il est impossible de reproduire avec exactitude les spectrogrammes sous-marins par une épreuve tirée ou une impression photographique car il s'agit souvent de noircissements très fins sur la plaque. On peut donc employer uniquement par transparence les spectogrammes originaux pour juger les conditions de l'absorption. Puisqu'alors une reproduction convenable des spectrogrammes n'est pas possible, qu'il me soit permis de représenter les premiers résultats des expériences mentionnées plus haut de la façon suivante : on lira la longueur de chaque spectre d'après l'échelle des longueurs d'onde en suivant les deux courbes-limites (délimitantes). (Tableau, p. 7)

Le numérotage à droite se reporte au tableau de la page 4.

Mes mesures s'étendent provisoirement seulement jusqu'à 500^{m}, car dans les profondeurs plus grandes je n'ai pu obtenir aucune réaction lumineuse à cause de l'exposition trop courte.

Les *résultats* de mes recherches peuvent être résumés ainsi : Le *rouge* est absorbé très vite, déjà à *la profondeur de 5 ou 10*^{m}.

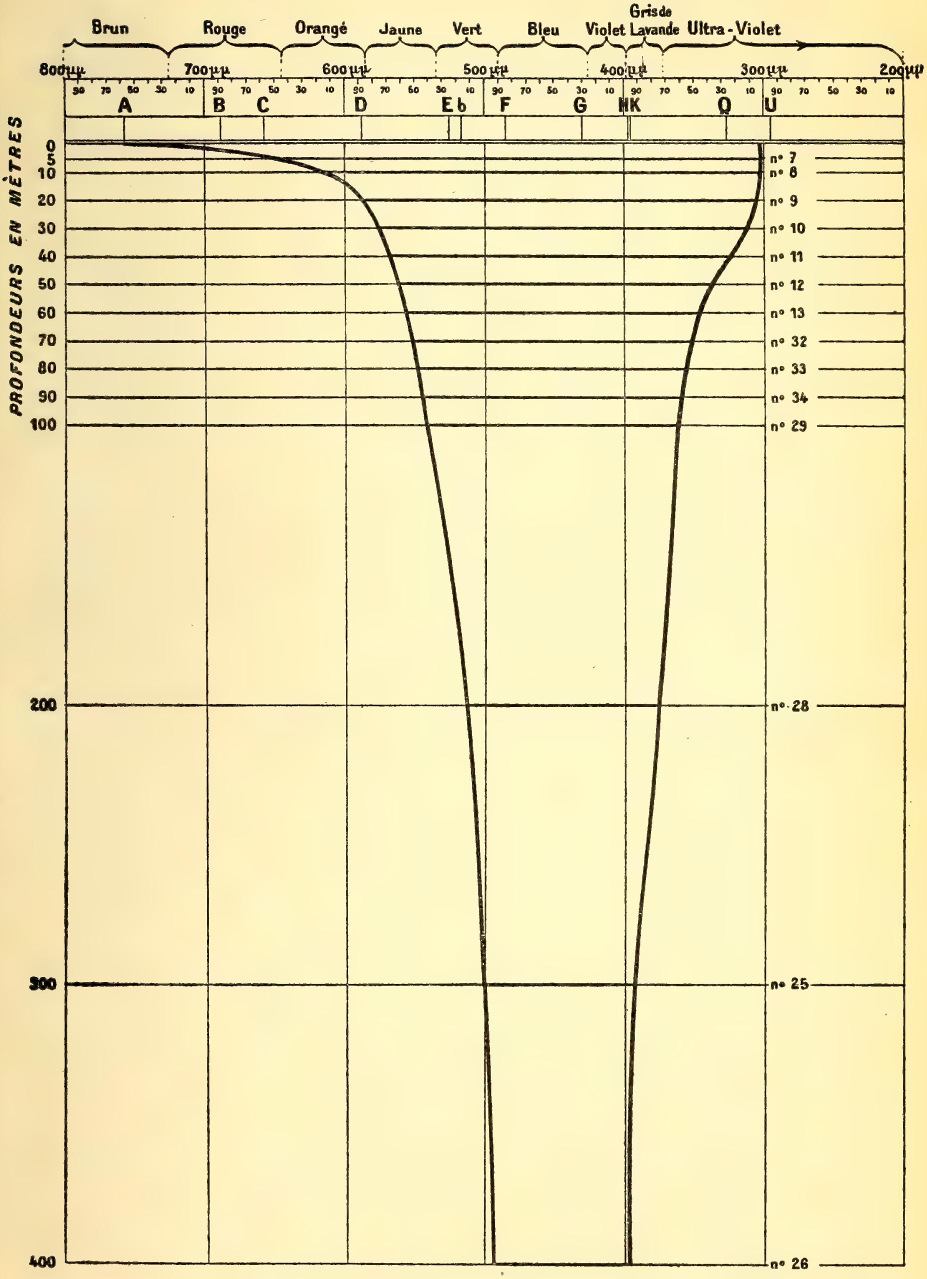
L'orange disparait *à 20*^{m} mais ensuite la courbe devient moins rapide, la chute devient un peu plus lente. *A 100*^{m} il n'y a *presque plus de jaune* tandis que *le vert* est démontrable encore *jusqu'à 300*^{m}. L'autre extrémité du spectre subit également un raccourcissement considérable avec la profondeur. Ce raccourcissement intéresse seulement les *rayons ultra-violets* dont l'action ne diminue pas beaucoup jusqu'à 30 ou 40^{m} de profondeur, mais à partir de là ils subissent tout à coup une absorption qui devient ensuite régulière.

A la profondeur de 400^{m} *on ne trouve également plus le gris de lavande, de sorte que ce sont seulement les rayons violets et bleus qui restent. Ceux-ci produisent même dans la profondeur de 500 m. un noircissement très distinct de la plaque*. (1).

Naturellement je ne pourrai donner un exposé définitif de ces résultats que lorsque tout le *programme du travail* sera achevé.

---

(1). D'après une expérience qui a été faite par M. Sirvent le 26 juillet de 10 h. 20 à 12 h. 20 (fente 0,15^{mm}.)


Brun
Rouge
Orangé
Jaune
Vert
Bleu
Violet
Gris de Lavande
Ultra-Violet
800μμ
700μμ
600μμ
500μμ
400μμ
300μμ
200μμ
A
B
C
D
E
b
F
G
H
K
Q
U
PROFONDEURS EN MÈTRES
0
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
200
300
400
n° 7
n° 8
n° 9
n° 10
n° 11
n° 12
n° 13
n° 32
n° 33
n° 34
n° 29
n° 28
n° 25
n° 26

Je trace ce programme de la façon suivante : d'abord il faudrait prendre soin de pourvoir le nouveau type de spectrographe sous-marin d'un dispositif permettant *le déplacement du porte-plaque sans être obligé d'enlever complètement la moitié supérieure de l'enveloppe protectrice.*

Ensuite il faudrait adapter aux 4 coins de l'enveloppe supérieure 4 tiges dirigées en bas qui passeront par 4 orifices extérieurs de l'enveloppe inférieure ; on obtiendra de cette façon un dispositif empêchant tout déplacement latéral de l'enveloppe supérieure ; on supprimera ainsi tout changement fortuit de la fente ou un endommagement de la vis micrométrique pendant qu'on enlève la partie supérieure de la boîte.

L'optique pourrait être faite plus finement et il sera nécessaire d'adapter au spectographe une *échelle des longueurs d'onde* afin qu'on puisse s'orienter plus facilement et avec plus de précision en ce qui concerne les différentes régions spectrales. A la suite de mes recherches, il faudrait explorer les *profondeurs plus grandes.* Toutefois on pourra constater la *limite de la pénétration de la lumière* plus facilement à l'aide d'un photomètre ordinaire qu'avec les spectographes.

Il faut toujours compter une perte causée par l'absorption des prismes ; mais je propose de munir ce photomètre d'une *fenêtre en quartz* et de se servir de plaques *très sensibles* (pas des papiers).

Pour pouvoir déterminer plus exactement les régions spectrales, dans les différentes couches profondes, il serait à conseiller de se servir des plaques sensibilisées spécialement pour ces espèces des rayons qui règnent dans chaque zone donnée.

Cela concerne aussi les rayons ultra-violets pour la détermination desquels les plaques de Schuhmann (1) sensibles à l'ultraviolet sont à recommander.

(1) V. Schuhmann. — Über die Photogr. der Lichtstrahlen kleinster Wellenlängen (Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Klasse, 102, II. Th. 1893.

V. Schuhmann. — Über ein neues Verfahren zur Herstellung ultraviolettempfindlicher Platten, ibidem II. Th. pg. 994. 1893.

Note de l'auteur : plus tard, en 1895, Schuhmann a amélioré encore son procédé.

Ensuite il faudra étudier la dépendance de l'absorption des différents rayons : 1° suivant *les époques de l'année et les heures de la journée* 2° suivant les différents *troubles* (Plancton etc). de l'eau 3° suivant le *Calme de la surface de l'eau*, etc.

On pourrait aussi étudier la lumière de la *lune;* on prendra également en considération la *profondeur* qui existe *à l'endroit* où on exécute les mesures spectographiques, pour pouvoir trouver les *relations éventuelles entre la transparence et la couleur de l'eau.*

On étudiera jusqu'à quel degré une végétation d'algues avec son pigment spécifique, flottant entre deux eaux, pourrait agir comme filtre de lumière pour la flore vivant au-dessous d'elle.

Mon appareil permettrait à chaque hydrobiologiste de s'orienter relativement en très peu de temps et très exactement sur les conditions lumineuses de son champ de travail et de les apprécier comme elles le méritent dans ses expériences.

C'est un agréable devoir pour moi d'exprimer en terminant mes meilleurs remerciements au Docteur M. Oxner, assistant au Musée Océanographique, de sa grande amabilité et de la peine qu'il a eue pour traduire mon texte allemand en français.

Monaco en Juillet 1911.
Musée Océanographique.

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		Fr.
203.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France (avec deux cartes), par J. GUÉRIN-GANIVET	3 »
204.	— Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique Nord, par Ed. CHEVREUX	1 50
205.	— Note préliminaire sur les Annélides pélagiques provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, par A. MALAQUIN et F. CARIN	1 50
206.	— Expédition Antarctique du Docteur Charcot à bord du *Pourquoi-Pas ?* (1908-1910). Principaux résultats d'Océanographie physique, par J. ROUCH, enseigne de Vaisseau.	2 »
207.	— Étude préliminaire des Bryozoaires rapportés des côtes septentrionales de l'Europe par l'expédition du *Jacques-Cartier* en 1908, par Mme G. GUÉRIN-GANIVET	1 50
208.	— Sur la douzième Campagne de la *Princesse-Alice II*, par S. A. S. ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO	1 »
209.	— Sur les températures des grandes profondeurs particulièrement dans la Méditerranée (Note préliminaire), par J.-N. NIELSEN, hydrographe des expéditions du *Thor*, Copenhague	1 50
210.	— The Genera and Species of the Order Euphausiacea, with Account of remarkable Variation, by H. J. Hansen	3 »
211.	— Observations faites au Musée Océanographique de Monaco, sur le mode et la vitesse de croissance de *Stauridium cladonema* H., par le Dr Alfred HEILBRONN	1 »
212.	— Contributions au système des Méduses, basées sur des formes bathypélagiques des Campagnes Scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco (suite), par le Dr Otto MAAS	1 »
213.	— Etudes sur les Gisements de Coquilles comestibles des Côtes de France : la Presqu'île du Cotentin (avec deux cartes), par L. JOUBIN	3 »
214.	— Arcturidés nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice* ou appartenant au Musée Océanographique de Monaco, par R. KŒHLER	2 50
215.	— Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Bryozoaires Cyclostomes provenant des Campagnes scientifiques accomplies par S. A. S. le Prince de Monaco, à bord de la *Princesse-Alice* (1889-1910), par Louis CALVET	1 50
216.	— La constitution du test chez les Foraminifères arénacés, par E. FAURÉ-FREMIET	1 »
217.	— Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Anses de la Côte occidentale du Finistère et l'archipel de Sein (avec une carte), par J. GUÉRIN-GANIVET	2 50
218.	— Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* en 1911, liste des Stations, dressée par J. RICHARD, avec une carte	1 »
219.	— Sur une nouvelle méthode de recherches qualitatives de la lumière dans des profondeurs différentes de la mer. (Note préliminaire), par Rudolf BERTEL, Professeur à la Deutsche Oberrealschule à Pilsen	1 »

MONACO. — IMPR. DE MONACO.

1705 10

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01299 8720